SPRAWOZDANIE

DYREKCYI

C. K. WYŻSZEGO GIMNAZYUM

W WADOWICACH

za rok szkolny

1883.

NAKŁADEM FUNDUSZU SZKOLNEGO.

Z I. Związkowej drukarni we Lwowie.

1883.

TREŚĆ:

1. Rozprawa profesora Walentego Myjkowskiego: „Przyczynek do własności drobin, głównie na podstawie załamania promieni światła".
2. Sprawozdanie i kronika przez Dyrekcyą.

Przyczynek do własności drobin

głównie na podstawie załamania promieni światła.

Ponieważ dotychczas pomimo różnych prób nie wytłomaczono jeszcze dostatecznie na podstawie znanych fizycznych własności ciał, zjawisk załamania tak pojedynczego jak i podwójnego, jak również i obrót płaszczyzny polaryzacyjnéj promieni światła w niektórych ciałach; więc chciałem w tym kierunku zrobić próbę. Chociaż zamiar mój nie został zupełnie osiągnięty, zdaje mi się jednak, że wypadki osiągnięte i niektóre uwagi z nich wypływające nie będą dla zajmującego się tym przedmiotem obojętne, a mogą się przyczynić choćby pośrednio do lepszego wytłomaczenia tych zjawisk.

Przypuszczam, że na chyżość promieni światła w ciałach wpływa prócz elastyczności i gęstości eteru kosmicznego otaczającego drobiny ciał, nietylko gęstość i ilość drobin w jednostce objętości ciała, ale także i objętość samych drobin, ich ciężar a może i ciepło gatunkowe.

Przypuszczenie to zdawało mi się prawdopodobném nietylko w tym przypadku, gdyby atomy drobin nie brały udziału w drganiu otaczających je cząstek eteru kosmicznego, a zmieniałyby tylko koło siebie gęstość lub elastyczność tegoż eteru stosownie do swéj wielkości i gęstości, lub wreszcie powodowałyby tarcie eteru o nie same; ale i w tym przypadku, gdyby prócz eteru w drganiu, brały także udział atomy drobin samych. Atomy te w pojęciu chemii wzięte, mogą się składać jeszcze z niedziałek drugo- lub wyższo-rzędnych, zostających w pewnéj od siebie odległości, która z temperaturą a może i z ciśnieniem zewnętrznem i związkiem chemicznym zmieniaćby się mogła. Atomy bowiem o małéj gęstości zmniejszają swą objętość, gdy się łączą chemi-

cznie z atomami wielkiego ciężaru i gęstości. Drugorzędne te atomy drobin nie byłyby zbyt wielkimi w porównaniu do atomów eteru kosmicznego, mogłyby zatém ruch ostatnich przyjmować i odwrotnie na nie przenosić. Przyjmowanie drobin z takich atomów, zdaje się wspierać analiza spektralna. Drobin takich rozciągłość, elastyczność i ciężar musiałyby znacznie wpływać na chyżość promieni światła. Gdy jednak trudno było wszystkie czynniki mogące na ruch promieni światła w ciałach należycie uwzględnić, więc głównie miałem na względzie, czy wielkość drobiny wpływa na ruch światła w tychże.

Ponieważ załamanie promieni w ciałach mogło być nietylko funkcyą własności samych drobin, ale i ich odległości od siebie, więc wypadało albo poznać to prawo, albo téż biorąc w pierwszéj chwili tylko ciała gazowe w stanie, w którym prawo Boylego stosować można, przyjąć prawo na podstawie dotychczasowych doświadczeń, że nadwyżka stałéj załamania nad 1, t. j. $n - 1$, jest proporcyonalną do ilości drobin w 1sce objętości.

Dla ciał gazowych próbowałem w pierwszéj chwili wyrazić zależność załamania przez wzór

$$1)\quad n - 1 = ANr^s \text{ lub } 1a)\, n - 1 = A_1 r^s,$$

w którym n = stałéj załamania promieni, N = liczba drobin w 1sce objętości mogąca się uważać za stałą, gdy się odnosi do tego samego ciśnienia i téj saméj temperatury; r przedstawia średni promień lub średnicę drobiny, zaś A, A_1 i s byłyby ilościami stałemi.

Ażeby wzór ten sprawdzić doświadczalnie, trzeba znać prócz załamania także wielkość promienia drobiny, chociażby tylko stosunkową, co tylko z niejakiém przybliżeniem dla niektórych ciał gazowych wykonać można było. Do oznaczenia tego użyłem dla ciał gazowych stałych tarcia lub przewodnictwa ciepła, w braku zaś tych stałych, gęstości par i tychże cieczy lub ciał stałych obliczając według wzorów z obecnéj teoryi gazów wziętych, starając się na podstawie materyałów odnośnych, zebranych z prac różnych autorów jak najściśléj, o ile to możliwém było, potrzebne ilości obliczyć.

Do obliczenia stosunkowéj objętości drobin możnaby próbować użyć stałych ze zjawisk ściśliwości gazów otrzymanych, stałych włoskowatości cieczy, ciepła lotności cieczy, ciepła powstającego przy tworzeniu się związku chemicznego obok ciepła ga-

tunkowego, ale drogi te po kilku próbach pobieżnych, z których tylko dla pewnych grup ciał z równą budową drobin dałoby się pewne nawet matematycznie dające się ująć wnioski zrobić; nie zdały mi się zapewniać w ogóle pomyślnego powodzenia, gdyż układ atomów w drobinie i cały téjże kształt, o którym obecnie prawie nic nie wiemy, odgrywają niepośledną przy tych zjawiskach rolę.

Materyał mający służyć do obliczenia przynajmniéj stosunkowéj wielkości promieni drobin, zebrany jest w tab. 1. i 2., a które uważam, że bez dalszego objaśnienia, będą dostatecznie zrozumiałe. W tabelach tych w kolumnie IV. są podane obliczone stosunkowe wartości średnie promieni drobin, biorąc promień drobiny wodu H_2 za 1.

Jużby tu można zauważyć, że stosownie do użytéj stałéj tarcia przez różnych fizyków dostarczonéj, czy téż stałéj przewodnictwa, otrzymujemy dość znacznie różne wartości na r; ale pomijając obecnie odnośne uwagi, a biorąc najprawdopodobniejsze wartości na r, otrzymujemy wypadki, które są zestawione w tab. 3.

W kolumnie II. tab. 3. są podane przewyżki załamania $n_D - 1$, czyli siły łamiące ciał gazowych dla promienia światła D sprowadzone do temperatury 0^0 a zebrane z różnych autorów. Wartości na $\left(n_D - 1\right)$ otrzymane przez p. Mascarta, ze względu na znaczną tychże ścisłość, były przeważnie użyte do obliczeń. Gdy się AN uważa za stałe, to na s wypadają wartości według kolumny IV. tab. 3. przeważnie z wyjątkiem dla Hg między 2 a 3, wartości zwiększające się prawdopodobnie z wielkością masy lub téż promienia drobiny. Biorąc zaś $s = 2$ wypadają na AN w kolumnie V. wartości zwiększające się głównie z ciężarem drobiny.

Wprowadzenie masy drobiny do wzoru podsunęło mi myśl, iż może przewyżka stałéj załamania $n - 1$ jest proporcyonalną do średniéj liczby uderzeń C w 1 sekundzie, a nadto do piérwszéj potęgi masy drobiny. Wprowadzając za C wartość

$$C = 2\sqrt{\frac{2\pi}{\varkappa m}}\,N(2r)^2 \text{ i biorąc } \mathrm{K} = \frac{3}{4E},$$

gdzie E żywą siłę ruchu drobin jako stałą się uważa, lubo to ściśle nie jest dla wszystkich par zupełnie prawdziwe, a daléj także k za stałe dla wszystkich gazów w téj saméj temperaturze

w stanie spoczynku, to można otrzymać wzór

$$2)\quad n - 1 = ANr^2 m^{\frac{1}{2}} .$$

Do podobnéj formy przyszedłem, gdy sądziłem, że zależność załamania, może się dać wyrazić z pewném przybliżeniem przez wzór a) $n - 1 = ANr.^{\alpha} m^{\beta} c^{\gamma}$, w którym c oznacza ciepło gat. przy stałéj objętości, wykładniki α, β i γ oznaczają ilości stałe, a N, r i m mają znaczenia już poprzednio podane. Ilość A także stała dla wszystkich ciał, zależna tylko głównie od długości fali światła, a z rozszczepienia niezwyczajnego (anormalnego) wnosić można, że prawdopodobnie i od innych własności drobiny, których jednak na razie nie uwzględnia się.

Ponieważ jednak z kilkunastu ciał gazowych okazało się z wielkiém prawdopodobieństwem, że ciepło gatunkowe jest funkcyą ciężaru i objętości drobiny, więc powyższy wzór a) mógł przejść w następny b) $n - 1 = ANr^{\alpha} m^{\beta}$, w którym A, α, β mają już inne ale stałe wartości, a następnie okazały się najwięcéj odpowiedne wartości na $\alpha = 2$ a $\beta = \frac{1}{2}$. W kolumnie VI. tab. 3. są podane wartości na AN według zrównania 2). Większa część wartości na AN objawia znaczną stałość, tylko wartość dla wodu H_2 szczególniéj odróżnia się od wartości dla wszystkich innych ciał. Jakkolwiek to może mieć przyczynę w szczególnéj własności samego wodu i przemawiać przeciw uogólnieniu wzoru 2) dla wszystkich ciał, to przecież nie jest wykluczona możliwość, że błąd leżeć może w znacznéj części w błędném oznaczeniu wartości promienia, a pierwotnie stałych tarcia. Podnieść tu bowiem wypada znaczną zgodność tego prawa 2) dla innych ciał gazowych, a następnie dla bardzo wielu ciał ciekłych i stałych, z drugiéj strony możnaby to podnieść, że przy obliczaniu stałych tarcia wewnętrznego gazów, nie są uwzględniane stałe ślizgania się drobin koło ścian naczynia jako nieznaczne uważane, chociaż mogą stałe tarcia, jak się z doświadczeń O. E. Meyera przytoczonych przez Rühlmanna *) przekonałem, do 7% dla powietrza się zwiększyć, a dla wodu według

*) Handbuch d. mech. Wärmetheorie v. Dr. Rühlmann. II. Band 1875. str. 117—118.

dośw. E. Warburga *) stała ślizgania wypada dwa razy większą, niż dla powietrza zatém stała do 14% może być zmienna.

Mimo dość zgodnych wartości na AN otrzymanych według wzoru 2) oglądałem się jeszcze za innemi czynnikami wpływającemi na załamanie a możliwemi do ujęcia w formy praw matematycznych i wziąłem za panem C. Szily **) na trwanie wahnienia peryodycznego (fluktuacyi) drobin wzór $i = B\sqrt{\frac{v\,k-1}{\overline{T}}}$,
w którym i przedstawia trwanie wachnienia, B stałą; $k = cp$ i cv, t. j. stosunek ciepła gatunkowego przy stałém ciśnie do takiegoż przy stałéj objętości; $\overline{T}$ żywą siłę ruchu w ciągu wachnienia, v = objętość gatunkową. Z trwaniem tego wachnienia i powinnaby się stała załamania $n - 1$ zmieniać, co w formie prostéj wyrazić chciałem wzorem 3) $n - 1 = ANm^{\beta}\, i^{\alpha} C$,
w którym A, α, β są ilościami stałémi.

Najwięcéj prawdopodobieństwa miało przypuszczenie, że $n - 1$ będzie proporcyonalne do 1széj lub 2giéj potęgi, co téż i doświadczenia najwięcéj stwierdzać się zdawały.

Zamiast wzoru 3) biorąc $\overline{T} = Tmc$, w którym T oznacza bezwzględną temperaturę, użyłem wzorów

4) $n - 1 = ANr^2\, i^2 m^{\frac{1}{2}}$ i 5) $n - 1 = ANr^2 i m^{\frac{1}{3}}$ lub

4a) $n - 1 = \frac{ANr^2 m^{\frac{1}{2}}}{mc.m^{k-1}}$ 5a) $n - 1 = \frac{ANr^2 m^{\frac{1}{3}}}{(mc)^{\frac{1}{2}}.m^{\frac{k-1}{2}}}$,

według których wartości na AN są podane w kolum. IX. i X. tab. 3. Podawanie na AN dwóch lub więcéj wartości dla tego samego ciała pochodzi przeważnie ztąd, że przy obliczaniu wzięta jest inna wartość także możliwa za r, albo téż za k lub c wzięte są różne wartości także na podstawie doświadczeń zupełnie możliwe.

Wartości na AN są mimo znacznéj różnicy dla różnych ciał, przecież dość znacznie do siebie zbliżone, jeżeli się ma wzgląd, że dla tego samego ciała otrzymuje się prawie nieznaczniéj różne wartości, stosownie do tego, jakie wartości bierze

*) Pogg. Amm. Bd. 159.

**) Pogg. Amm. 160.

się na r, c, k, a nawet i $n-1$; tak iż możnaby ze znacznem prawdopodobieństwem przypuścić, iż wzory 4) i 5) wyrażają dość przybliżenie związek zachodzący między ilościami n, r, m, c i k.

W nadziei osiągnięcia możliwéj większéj dokładności używałem jeszcze wzorów:

$$6)\ n-1=\frac{ANr^2m^{\frac{1}{2}-(k-1)}}{\sqrt{mc\left[1-\frac{3}{2}(k-1)\right]}}=\frac{ANr^2m^{\frac{1}{2}-(k-1)}}{\sqrt{E}}$$

$$\text{dla } E=mc\left[1-\frac{3}{2}(k-1)\right]$$

$$7)\ n-1=\frac{ANr^2\frac{mc}{l}\cdot m^{\frac{1}{2}-(k-1)}}{\sqrt{E}}\ ;\ l=\text{ilości atomów}$$

w drobinie

$$8)\ n-1=\frac{ANr^2m^{\frac{1}{2}-(k-1)}}{(mc)^{\frac{1}{2}}}$$

$$9)\ n-1=ANr^2\frac{E}{l}$$

$$10)\ n-1=\frac{ANr^2m^{\frac{1}{4}-\frac{k-1}{2}}}{m(cp-Cv)}$$

$$11)\ n-1=\frac{ANr^2}{(k-1)^2l}$$

$$12)\ n-1=ANr^{2+\frac{D}{25}}\ ;\ D=\frac{m}{r^3}\ .$$

Wartości na AN, według tych wzorów otrzymane, są podane w kolumnach od XI. do XVII. tab. 3., gdzie i wzór odnośny w nagłówku jest podany. Wartości te wypadają dla pewnéj liczby ciał dość stałe, ale dla paru ciał zdaje się jednak dostrzegać brak dostatecznéj zgodności. Póki jednak nie będą ilości potrzebne do oznaczenia szczególnie promienia drobiny r jak téż ilości c i k z większą ścisłością obliczone, nie można będzie stanowczo powiedzieć, że żaden z tych wzorów ani z takiém przybliżeniem prawa załamania w powyższém znaczeniu pojmowanego nie wyraża, jak tak zwane prawo Mariotta lub Boylego.

Dla większéj zgodności trzebaby ilość atomów l w drobinie brać w niektórych przypadkach np. w J_2 za 3 atomy lub téż H w niektórych, gdy H przychodzi ponad 2 atomy, brać za pół atomu, co jest obok nawiasem uwidocznione. Głównym zresztą celem wzorów od 4) do 11) było przekonanie się, czy téż ciepło drobinowe całkowite mc, postępowe $mc. \frac{3}{2}\left(k-1\right)$ i wewnętrzne $mc\left[1-\frac{3}{2}(k-1)\right]$ lub téż odpowiedne atmowe, otrzymane z pierwszych po podzieleniu przez ilość atomów l nie wpływa w przyjętéj formie na załamanie. Z otrzymanych wartości na AN zdaje się, że rzeczywiście ciepło drobinowe wpływa na załamanie $(n-1)$ i to przybliżenie odwrotnie proporcyonalnie do siły łamiącéj $n-1$ a prawie niewątpliwie z powiększeniem ciepła drobinowego, następuje pomniejszenie siły łamiącéj, jak to z wartości na AN ze zrównania 6) a szczególnie 10) wnioskować można. Z wartości na AN ze zrównania 12) wypływa, iżby się prawdopodobnie wykładnik 2 promienia drobin z gęstością tychże zwiększać powinien, forma jednak tego zrównania do obliczenia nie jest praktyczna.

Jakkolwiek w razie nie znalezienia dostatecznéj zależności między stałą załamania a innemi własnościami ciał, według użytéj formy zrównań, możnaby i przeciw użyciu takiéj funkcyi stałéj załamania wystąpić, lecz na pierwszy początek szło tylko o jako tako znośne, niedokładne, tylko przybliżone wyrażenie prawa zależności stałéj załamania. Chociażby może trudno było stanowczo na które z powyższych zrównań się zgodzić, jako wyrażające dostatecznie prawo zależności załamania, to można przynajmniéj tyle z tab. 3. a daléj z następnych powziąść, że przy równych lub blisko równych masach drobin i równéj liczbie drobin w 1-sce objętości; te ciała silniéj załamują, których drobiny mają większą objętość, bez znalezienia dotychczas w tém wyjątku, a to najprawdopodobniéj, że $n-1$ jest proporcyonalne do 2-giéj potęgi średniego promienia drobiny.

W ostatnich 4 kolumnach tab. 3. podałem jeszcze wartości na ciepło atomowe wewnętrzne $E:l$; na ciepło atomowe całkowite $mcv:l_1$, gdzie l_1, liczba atomów liczona w ten sposób, iż H za pół atomu liczone; daléj wartości na $\frac{(k-1)\ r^2}{ml}$ a następnie

wartości na $\sqrt{mc\left[1-\frac{3}{2}(k-1)\right]\cdot(k-1)}$.

Wartości liczb w ostatnich 3 kolumnach objawiają wiele stałości osobliwie 2 ostatnie tak, że rzeczywiście szczególniéj ostatniéj kolumny liczby są do stałéj liczby w wysokim stopniu zbliżone. W razie stwierdzenia prawa że

$$13)\quad \frac{(k-1)r^2}{m^{1/4}} = B \text{ stałéj} = \text{około } \frac{1}{3} \text{ i}$$

$$14)\quad \sqrt{mc\left[1-\frac{3}{2}(k-1)\right](k-1)} = C \text{ stałéj} = \text{około } 0{\cdot}57 \text{ do } 0{\cdot}5,$$

wypływałoby, że promień drobiny byłby funkcyą masy drobiny i ilości k a ta funkcyą ciepła drobinowego mc. A że według doświadczeń Wüllnera *) ilość k z podwyższeniem temperatury się zmniejsza, to promień drobiny r musiałby z podwyższeniem temperatury czyli z zmniejszeniem ilości k się podwyższać, co zresztą jest daleko prawdopodobniejszém, niż wprost przeciwny wynik obecnéj teoryi gazów. Prawdopodobieństwo téj zależności zwiększać się zdają doświadczenia pana L. Lorenza **), który badając załamanie par eteru i siarczku węgla przy temperaturze 20^0 i 100^0 a téj saméj gęstości, znalazł dla eteru w temperaturze 100^0 cokolwiek wyższe załamanie a dla CS_2 prawie to samo co i przy 20^0. Według poprzednich zaś wzorów 6) lub 10) załamanie zwiększa się z wielkością promienia a zmniejsza się z ciepłem drobinowém, a ostatnie znów według doświadczeń Wiedemana ***) i Regnaulta, ciepło drobinowe z podwyższeniem temperatury dla wielu ciał gazowych a prawdopodobnie prawie dla wszystkich się zwiększa; dlatego musi się promień drobiny zwiększać z podwyższeniem temperatury, jeżeli załamanie promieni światła ma pozostać to samo lub nawet się zwiększyć. Z doświadczeń, przy których z temperaturą gęstość się zmienia, nie można tak ściśle wnioskować, gdyż na zmianę załamania mogą wpływać i inne przyczyny jak np. zmiana w przyczepności drobin.

Co do ostatniego zrównania 14), któreby można po prze-

---

*) Wiedemanns Annalen. N. F. Bd. 4.

**) Wiedemanns Annalen. N. F. Bd. XI.

***) Pogg. Ann. Bd. 157.

robieniu odpowiedném 14a) $mc\left[1-\frac{3}{2}\left(k-1\right)\right]=\frac{C^2}{(k-1)^2}$ wypowiedzieć, że ciepło drobinowe wewnętrzne jest odwrotnie proporcyonalne do kwakratu przewyżki (k—1), dodać można następną uwagę. Na 19 ciał ma z nich 16 wartość na C w granicach 0·56 a 0·58 a najwięcéj różne wartości przypadają dla ciał C_2H_5C i $C_4H_{10}O$ bo wynoszą prawie 0·45. I ta różnica dałaby się łatwo wytłumaczyć nie dość ścisłą wartością ciepła gatunkowego c i ilości k, w czém utwierdzić mogą znalezione przez różnych fizyków wartości dla tego samego ciała, któreto wartości częstokroć znacznie się od siebie różnią np. dla C_2H_4 wypada Cp według Regn. 0·4040 a według Wiedemana 0·3364 a co do k mamy według Wüllnera*) dla $0^0=1{\cdot}24548$ a dla $100^0=1{\cdot}1870$ zaś według teoryi z fizyki Wüllnera 1·125 i t. p.

Stałość ilości C zdaje się zachodzić nietylko dla różnych ciał ale przy téj saméj temperaturze, lecz także i dla różnych temperatur o ile oprócz zależności c i k w zrównaniu 14) z następującego przykładu wnioskować można.

Podaję wartości C dla temperatury 0^0 i 100^0 obliczone przy użyciu wartości na Cp znalezionych przez Wiedemana a k przez Wüllnera jak powyżéj już wspomniałem.

Ciała	C dla 0^0	C dla 100^0
powietrze	= 0·5622	0·5620
CO	0·558	0·556
CO_2	0·581	0·592
N_2O	0·586	0·579
NH_3	0·590	0·564

Uważając C za stałe można przy znajomości k obliczyć ciepło gatunkowe c lub odwrotnie. W ostatnim przypadku otrzyma się na k—1 zrównanie 3-go stopnia, w którym jeden pierwiastek wypada rzeczywisty a 2 inne na podstawie kilku przypadków szczególnych urojone.

O ile mogą się przyczynić do stwierdzenia zależności załamania od wielkości promienia drobiny ciał w stanie par, dla których załamanie z różnych autorów przeważnie z doświadczeń Moscorta**) zebrałem a dla których tylko gęstości w stanie pary

*) Wiedemanns Annal. N. F. B. 4.

**) Beiblätter zu den Ann. d. Ph. Bd. I. dalej Ann. d. Ecol. norm. T. VI. następnie Comp. Rend. T. 86 p. 321. 1182.

i w stanie ciekłym są znane, posłużyć może tab. 4. Ponieważ dla większéj części par tych ciał ani ciepło gatunkowe Cp lub Cv, ani téż ich stosunek k, ani stałe tarcia lub przewodnictwa potrzebne do obliczenia wielkości drobin nie były znane, więc użyłem tylko wzorów mniéj przybliżenie wyrażających prawo zależności załamania

2a) $n-1=AN\rho^2 m^{\frac{1}{2}}$ i 15) $n-1=AN\rho^2 m^{\frac{1}{3}}$,

w których za objętość drobiny $v=\rho^3$ brałem stosunek między ciężarem drobiny m a gęstością D w stanie ciekłym t. j. $m:D=\rho^3$ lub téż ze sumowania objętości atomów drobiny.

Wartości na AN z 2a) i 15) podane w kolumnach V. i VI. tab. 4. okazują zawsze pewne zbliżenie do siebie a tém samém zależność załamania od objętości i masy drobiny, trudno jednak byłoby może obecnie wszystkie różnice na karb niedokładnego promienia i braku uwolnienia załamania promieni światła od rozszczepienia złożyć. Jeżeli się za stosunkową objętość drobiny bierze iloraz $\frac{m}{D}$, to wtenczas tylko objętość ta może być uważana w porównaniu do objętości drobin innego ciała w ten sam sposób otrzymanéj za rzetelną, jeżeli przestrzeń pomiędzy drobinami w cieczy przypadająca na 1 drobinę, jest we wszystkich cieczach tą samą częścią objętości drobiny. To zaś ze względu na różny kształt drobin może być tylko miernem a nigdy zupełnie ścisłém.

Do uwagi téj można dodać, że i objętość stosunkowa obliczona ze stałych tarcia lub przewodnictwa nie zasługuje na zaufanie zupełnéj ścisłości. Użyte bowiem do tego stałe tarcia lub rozprószenia gazów, stałe ciepła gatunkowego przy stałém ciśnieniu i stałéj objętości, jak i tychże stosunek, daléj stałe przewodnictwa i rozszerzalności gazów; nie są dla wszystkich gazów i dla każdéj temperatury i ciśnienia zupełnie dobrze znane. Są to stałe przez różnych fizyków z większą lub mniejszą ścisłością znalezione, często różnemi nie dość ścisłemi metodami, pod różnemi warunkami w doświadczeniach np. za pomocą różnych przyrządów, przy innéj temperaturze, inném ciśnieniu, różnéj czystości ciał badanych i przy różnéj ścisłości w samém przeprowadzeniu badania lub téż obliczenia.

Teorya nawet sama ciał gazowych co do wielkości drobin nie jest wcale należycie wydoskonaloną; żąda np. żeby objętość

drobiny z podwyższeniem temperatury malała, co jest więcéj niż nieprawdopodobném. Oprócz powyżéj w tym względzie przytoczonéj uwagi podnieść wypada, że nie tylko objętość ciała badanego wzrasta z temperaturą a z tą odstępy między drobinami, ale najprawdopodobniéj i odstępy między atomami wzrastają, jak to wnioskować zmuszają nas niektóre związki chemiczne, które z podwyższeniem temperatury się rozkładają, gdy zatém atomy tych drobin już tak daleko się oddaliły, że siła przyciągająca stała się mniejszą od siły odpychającéj. W związkach zaś chemicznych atomy są bliżéj siebie niż po rozłożeniu, gdyż objętość atomów i drobin z rozkładem się zwiększa. Za zwiększeniem odległości atomów w drobinie z temperaturą przemawia następnie to, że ilość ciepła utworzona przy połączeniu chemiczném ciał wtenczas jest większa, gdy temperatura jest niższa, gdy zatém atomy do siebie w drobinie więcéj się zbliżą, daléj zwiększenie się wewnętrznego ciepła drobinowego z temperaturą, które zatém nietylko na podwyższenie temperatury atomów ale i na zwiększenie oddalenia tychże od siebie użyte być musiało. Objawia się ztąd tam większe ciepło atomowe wewnętrzne, gdzie masa drobin większa szczególnie gdy przy tém liczba atomów jest większa, co z liczb kolumny XVIII. tab. 3. łatwo poznać można; zaś całéj drobiny ciepło wewnętrzne zwiększa się z ilością atomów i ciężarem tychże.

O ile obliczenie wielkości drobin z gęstości cieczy daléj z tarcia ciał w stanie gazu i z obu razem w jednakowéj mierze wzięte dla kilkunastu ciał daje zgodne wypadki, można niejakie wyobrażenie powziąść z tab. 5. W tab. téj podane są w kolumnie II. gęstości cieczy D a w kolumnie III stałe tarcia η, w kolumnie IV. bezwzględna wielkość średnicy drobin obliczona w centimetrach ze stałych tarcia i gęstości cieczy według zwykłego wzoru, który po przerobieniu ma formę $\alpha)\ \sigma_1 = A_2 \eta \frac{\sqrt{d}}{D}$, gdzie d = gęstości gazu. Daléj w kolumnie V. podane są średnice drobin obliczone według wzoru $\beta)\ \sigma_1 = \sigma \sqrt[3]{\frac{d_1}{d}} \cdot \sqrt[3]{\frac{D}{D_1}} = B_2 \sqrt[3]{\frac{d_1}{D_1}}$ z gęstości cieczy i par, a w kolumnie VI. według wzoru $\gamma)\sigma_1 = \sigma \sqrt[4]{\frac{d_1}{d}} \sqrt{\frac{\eta}{\eta_1}} = C_2 \frac{\sqrt[4]{d_1}}{\sqrt{\eta_1}}$ z tarcia, biorąc w obu ostatnich przy-

padkach za σ wartość = 7.81.10[8]cm. otrzymaną ze sposobu α) dla SO_2. Otóż pominąwszy mniejszą nierówność średnic według tych trzech sposobów dla tego samego ciała, wynikającą ze zwykłych mniejszych błędów w gęstości cieczy, par i tychże stałych tarcia; zdają się błędy zasadnicze spostrzegać, prawdopodobnie zależne od teoryi w oznaczeniu stałych tarcia. Średnice bowiem według wzoru α) zdają się wypadać dla tych ciał w porównaniu do SO_2 za wielkie, które mniéj niż ciało SO_2 odstępują od prawa Boylego, zaś dla ciał z przeciwnemi własnościami za małe; zawsze jednak jako proporcyonalne do stałéj tarcia, z podwyższeniem temperatury cokolwiek się zwiększają i to w ogóle te więcéj, które od prawa Boylego także więcéj odstępują. Zaś według wzoru γ) średnice są odwrotnie proporcyonalne do drugiego pierwiastka stałéj tarcia a zatém i zmiany z temperaturą są przeciwne, mianowicie tych ciał staje się średnica z podwyższeniem temperatury stosunkowo mniejszą niż u SO_2, których stała tarcia więcéj wzrasta z podwyższeniem temperatury niż u SO_2 i odwrotnie. Szczególnie w oczy wpadają z jednéj strony SO_2 ciała O_2, CO_2, N_2O, obok z podobnemi własnościami C_2H_5O a z drugiéj strony CS_2, C_6H_6, $C_4H_{10}O$. U ostatnich wprawdzie ciał obudza się pewna wątpliwość, czy stałe tarcia ze stałych rozprószenia obliczane były według tego samego sposobu, co u poprzednich, ale to mi się zdało mniéj prawdopodobne. Obliczona średnia arytmetyczna średnica ze sposobów α) i γ) bardzo się zbliża do średnicy obliczonéj z samych gęstości według sposobu β) dla tego samego ciała.

Jeżeli tu wyjdziemy z tego spostrzeżenia, iż przy równych blisko ciężarach drobin, tam współczynnik tarcia jest mniejszy, gdzie objętość drobiny większa, a nadto, że powiększenie masy drobiny i takież samo zwiększenie jéj objętości nie znoszą się w oddziaływaniu na stałą tarcia, ale ją zmniejszają, co w części uprzytomnić może tab. 1., toby można przyjść do przypuszczenia prawdopodobnego; że drobiny, szczególnie u ciał łatwiéj dających się skraplać nie zawsze się przy uderzeniu wzajemném zaraz od siebie odbijają, ale jakiś czas razem pozostają i późniéj może czy to same, czy dopiéro po uderzeniu przez inne drobiny się rozlatują, przez co czas średni między dwoma uderzeniami jest dłuższy, jak teorya gazów przypuszcza, a zatém stała tarcia wskutek tego za mała. Przypuszczenie to stwierdzić mogą i te okoli-

czności, że tak z temperaturą elastyczność drobin z równoczesném powiększeniem się objętości tychże się zwiększa, kiedy zatém i liczba przyczepień jednych drobin do drugich się zmniejsza, a to dla różnych ciał w rozmaity sposób; jak również, że z pomniejszeniem ciśnienia u pewnych ciał liczba przypadków czepiania się razem więcéj drobin przez pewien czas zmniejsza się z ciśnieniem, gdyż stałe tarcia zwiększają się z pomniejszeniem ciśnienia, jak to z doświadczeń L. Meyera z benzolem C_6H_6 i Puluja *) wypływa. Na dłuższe czepianie się drobin wpływa prócz ich chyżości zmniejszonéj także kształt i ciężar tychże. Gdy się bowiem drobiny uderzą ścianami, do których środki ich ciężkości najwięcéj są zbliżone, to najdłużéj mogą się trzymać siebie.

Przypuszczenie następne już przez innych podawane i równie może prawdopodobne, że drobiny działając na siebie zmieniają ruch postępowy prostolinijny na krzywolinijny, przez co tarcie zmieniać się musi; nie wydaje mi się zupełnie wystarczającém do wytłómaczenia powyższego zjawiska.

Ażeby rozszerzyć zakres ciał dla przekonania się, czy domniemane prawo da się rozciągnąć na ciała ciekłe i stałe i uwolnienia się zarazem od wielu przypuszczeń nie dość stwierdzonych w teoryi gazów, szczególnie błędów popełnionych w oznaczeniu wielu stałych ilości wprowadzonych do oznaczenia wielkości drobin; trzeba się przedewszystkiem zapewnić, jak załamanie promieni ze zbliżeniem się do siebie drobin zmieniać się będzie, ażeby nietyle prawo to ściśle poznać, ile raczéj przekonać się, czy prawo już na gazach poznane, do cieczy i ciał stałych stosować można. U ciał lotnych stwierdziło doświadczeniami wielu fizyków jak Arago i Biot, Dulonge, Ketteler i Mascart, że nadwyżka załamania $n - 1$ jest proporcyonalną do gęstości tego samego gazu w granicach ważności prawa Boylego lub Mariotta.

Badania zmiany załamania promieni światła ze ściskaniem cieczy nie są dostateczne i liczne, ażeby pewne wnioski wyprowadzić można, pozostało mi zatém wobec niemożności zrobienia podobnych doświadczeń, przekonać się tylko dla kilkunastu ciał, jak po przejściu ciała ze stanu lotnego w stan ciekły zmieniło się z gęstością załamanie, do czego posłużyć mogą tab. 6. i 7.

---

*) Wiedemanns Annal. Bd. 7. str. 497.

W tab. tych objaśniają prawie dostatecznie znaczenie liczb w poszczególnych kolumnach nagłówki tychże. Dodać tylko wypada, że gdy w tab. 6. nadwyżka załamania dla płynów jest podana po części dla promienia światła, to C to D linij Fraunhofera, i nie zawsze dla temperatury 20°, a dla par przeważnie dla promienia D przy gęstości zwykłéj; to w tab. 7. są stałe załamania A i B wzięte ze wzoru 15) $n - 1 = A + \frac{B}{\lambda^2}$, A zatém wolne od rozszczepienia i przy temperaturze 20° C tak cieczy jak i par. W tab. 6. podaje kolumna VII., a w tab. 7. kolum. VIII. wartość na nadwyżkę załamania obliczoną z cieczy dla pary téjże w przypuszczeniu, że się nadwyżka załamania proporcyonalnie do gęstości zmienia.

Porównując tak obliczone stałe załamania ze znalezionemi przez doświadczenia, przekonać się można, że pierwsze prawie nigdy nie są mniejsze, a po większéj części większe od drugich, a różnica zdaje się dość znacznie zwiększać ze załamaniem lub prawdopodobniéj z rozszczepieniem promieni światła. Do porównania tego może także służyć iloraz otrzymany z podzielenia przewyżki załamania $(n^1 - 1)$ dla cieczy przez takąż przewyżkę dla pary téjże, z ilorazem, otrzymanym z gęstości cieczy przez gęstość jéj pary. Ostatni iloraz oznaczony przez δ w kolum. VIII. tab. 6. można porównać z ilorazem $(n^1 - 1) : (n - 1)$ w kolumnie IX., zkąd wnioski są te same, co poprzednio. Próba, że nie $n - 1$ ale $n^2 - 1$ jest proporcyonalne do zagęszczenia, okazała jeszcze mniéj zgodności. Zdaje się zatém, że po nad pewną granicę zbliżenie się drobin stronami o większéj gęstości oddziaływa na szybkość drgania światła, zatém i przewyżka załamania $n - 1$ silniéj niż proporcyonalnie do gęstości się zmienia.

Porównanie liczb w kolum. VIII. i IX. tab. 7. chociaż stałe załamania są tu wolne od jakości promienia światła, prowadzi do tych samych wniosków, jak i w tab. 6. W użytym tu wzorze miernie wyrażającym prawo zależności załamania

$$2a) \quad n - 1 = AN\rho^2 m^{\frac{1}{2}},$$

który dla braku znajomości innych stałych użytym został, a który zastosowywany do ciał gazowych dał z wyjątkiem H_2 i w mniejszym stopniu u CH_4, pomijając drobniejsze różnice, dość dobre wypadki; uważa się, że liczba drobin N w 1^{sce} objętości jest odwrotnie proporcyonalną do objętości drobin, t. j.

$$N = \frac{b}{v} = \frac{b.D}{m} \text{ a } \rho^2 = v^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{m}{D}\right)^{\frac{2}{3}} .$$

Podstawiwszy te wartości w powyższym wzorze, otrzymujemy wzór praktyczniejszy dla cieczy i ciał stałych,

$$26) \quad n - 1 = A_1 D^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}} \quad ,$$

w którym A_1 przedstawiałoby, jak się już poprzednio objaśniło, ilość stałą a D gęstość cieczy. Wypadki na A_1 dla cieczy daje kolumna X. tab. 6., zaś dla par kolumna XIII. tab. 7. przy użyciu stałych załamania wolnych od rozszczepienia i wziętych z doświadczenia *a* kolum. XIV. także dla par, ale przy użyciu stałych wziętych z obliczenia ze załamania cieczy według podanego już sposobu.

Wartości tak na A_1 otrzymane pominąwszy większe różnice dla ciał CS_2 i C_6H_6 wynoszące blisko $\frac{1}{3}$ średniéj wartości na A_1 są dość zgodne tak, iżby można uważać myśl główną tego wzoru, za prawo w takim stopniu do rzeczywistego prawa przyrody zbliżone, jak prawo Boylego. Różnice istniejące zdają się mieć główną przyczynę w różnorodnéj budowie drobin, a mianowicie w sposobie rozmieszczenia atomów, w ich ciężarze i objętości tychże, a prócz tego w cieczach, także w zbytniém zbliżeniu się drobin do siebie, czyli czepianiu się tychże: przez co, czy to ruch eteru kosmicznego otaczającego drobiny, czy to ruch samych atomów wyższorzędnych drobiny, powolniéj się odbywa, a ztąd i załamanie wzrasta. Mając na względzie prawdziwość tego przypuszczenia, nie można obecnie jeszcze myśleć o ujęciu tego w ścisłe formy matematyczne, gdy o kształcie i wewnętrznéj budowie drobin ciał poszczególnych żadnego prawie wyobrażenia pewnego nie mamy.

Dla ocenienia, czy na stałą rozszczepienia B te same czynniki wpływają, co na A_1 utworzyłem ilorazy $\frac{B}{A-1}$ dla gazów i dla cieczy kolum. XI. i XII. tab. 7., daléj tab. 8. i 10. Ilorazy te dla różnych ciał dość zmienne, zdające się zwiększać z wielkością i gęstością drobin, ale czynniki, które zdały się mieć na ilość A wpływ, wpływają tu jeszcze w wyższym stopniu. Jeżeli się zważy wartości na B i na $B:(A-1)$ w stanie gazowym i ciekłym, to w ostatnim przypadku są one zawsze większe, lecz

zmiany te z form ilorazu $\frac{A^1}{A}$ i $\frac{B^1}{B}$ nie są równe, ostatnie bowiem są zawsze większe, z wyjątkiem u $C_2H_5J_1$, który to wyjątek pochodzi jednak najprawdopodobniéj z popełnionego tylko błędu. Iloraz $A_1 : A$ jest prawie równy ilorazowi ze współczynnika zmiany załamania β przez współczynnik zmiany objętości α z podwyższeniem temperatury t, t. j. $\beta : \alpha$, spółczynniki zaś te wzięte są według zrównań

16) $n_t - 1 = (n_0 - 1)(1 - \beta t)$ i 17) $D_t = D_0 (1 - at)$.

Współczynniki te β i α podane w kolumnie XV. i XVI. tab. 7., a obliczone przybliżenie dla pokojowéj średniéj temperatury t z doświadczeń p. L. Lorenza *), zdają się zwiększać z objętością drobin i piérwsze są większe od drugich.

Okazuje się rzeczywiście, że ilość B przy przejściu ze stanu gazowego w stan ciekły, uwzględniwszy zmianę proporcyonalną do zagęszczenia, zmienia się w wyższym stopniu niż A, stosunek bowiem $B^1 : B$ jest po największéj części 2gą lub 3cią potęgą stosunku $A^1 : A$ lub $\beta : \alpha$, a w każdym razie potęgą wyższą od pierwszéj.

Chcąc się daléj przekonać, czy nie zachodzi między temi zmianami a innemi stałemi cieczy, jak włoskowatości, wypływu jaka zależność; zestawiłem w kol. VII. tab. 8. dla 13 cieczy, dla których stałe wypływu K z doświadczeń p. Guerouta **) wziąłem i dla pięciu znów stałe włoskowatości, a w kolumn. XII. tab. 8., wzięte z doświadczeń Rodenbecka ***).

Jeżeli zwrócimy uwagę czy to na wartości B^1 czy na $B : (A^1 - 1)$ i na stałe wypływu K, to zmiany są zupełnie analogiczne, mianowicie, z pomniejszeniem wartości pierwszych następuje powiększenie stałéj wypływu, t. j. ilości wypłyniętéj cieczy z rurek włoskowatych, czyli że przyczepność drobin do siebie i do ścian zmniejszyć się musiała.

Ilości A jak i A^1 zdają się jednak więcéj być zależne od objętości i gęstości drobiny, z któremi się odpowiednio zmieniają, przyczém i ugrupowanie atomów, jak to z grupy kwasów i alkoholów u paru ciał w tab. 8. poznać można, wywiéra znaczny wpływ. Stała włoskowatości a zdaje się zmniejszać z objętością,

*) Wiedemanns Annalen N. F. Bd. XI.

**) Compt. Rend. T. 81 i 83.

***) Beiblätter z. d. And. Ph. Bd. 4.

a zmienia się odwrotnie do ilości A lub A^1 w granicach przytoczonych doświadczeń. Kolumna XI. tab. 8. podaje objętość dla CH_2 w drobinie, jeżeli objętość O_2 przyjmie się u kwasów = 17, a przy alkoholach $HO_2 = 23$. Objętość ta dla CH_2 wypadłaby z drobin o większéj ilości atomów mniejszą, co może pochodzić bądź ztąd, że drobiny mniéj się różnią od kul (mniéj są rogate) lub mniéj między sobą zostawiają próżnéj przestrzeni. Ilość AN czyli A_1 według 2b) zdaje się na podstawie tab. 8. z pomniejszeniem objętości CH_2 zwiększać. Czy to zatém następuje skupienie atomów w drobinie, czy drobin między sobą, następuje zwiększenie ilości A_1 i ilości A^1, co i tab. 10. stwierdza.

Dla ciał stałych, dla których mogłem nietylko stałe załamania, ale i skład chemiczny pojedyńczy i gęstość znaleść, podaje tab. 9. w kolumnie V. wartość na A_1 według wzoru 2b) dla linii Frauhofera D, zaś tab. 10. w kolumnie VII. dla linii $\lambda = \infty$ i dla ciekłych związków chemicznych, wziętych z doświadczeń głównie Brühla *) i Laudolta. Tak jedne jak i drugie ciała zdają się powyższe przypuszczalne prawo, jak również i zboczenie od tegoż w wysokim stopniu stwierdzać. W tab. 10. podaje kolum. VIII. wartości na $B^1 : (A^1 - 1)$, o których zależności już mówiliśmy.

Mając wzgląd w tab. 4. na wystąpienie pewnych atomów lub grup z drobiny ciał w stanie gazowym np. C, H_2, CH_2 itp., zauważyć się da: że po wystąpieniu z drobiny jakich atomów lub całych grup, następuje prawie bez wyjątku zmniejszenie załamania bądź to z powodu zmniejszenia objętości, bądź téż zmniejszenia ciężaru drobiny. Zmniejszenie to jednak dla tego samego atomu lub téj saméj grupy, nie jest we wszystkich związkach to samo, jak np. różnica w załamaniu 10^6 razy wzięta dla C_2H_4 i C_2H_2 wynosi 113, dla C_2H_6O i C_2H_4O 73, a dla C_5H_{12} i C_5H_{10} 18: zawisło bowiem tak od objętości, jak i ciężaru reszty atomów w drobinie w porównaniu do pierwotnych, a to w ogóle w ten sposób, że przy drobinach o większéj objętości lub téż większym ciężarze jest to zmniejszenie stosunkowo mniejsze, niż w przeciwnym przypadku.

Odpowiedne wnioski, które w części z tab. 10. dla ciał ciekłych wysnućby wypadało, są trudniejsze, gdyż lubo ze zmniej-

*) Liebigs Annalen Bd. 200 i 203.

szeniem atomów w drobinie, następuje pomniejszenie jéj siły łamiącéj, ale za to może się znacznie zwiększyć ilość drobin w 1sce objętości, a nawet i przyczepność drobin zmienić się może: ztąd zmiana załamania w stanie ciekłym będzie zawisłą głównie od tego, czy pomniejszenie załamania poszczególnych drobin, czy też powiększenie ilości tychże w 1sce objętości większy wpływ wywrze. Jeżeli występują z drobiny atomy o małym ciężarze w porównaniu do pozostałych, jak np. wodu, to można powiedzieć podobnie jak Brühl i paru chemików lubo nieco w innéj ogólniejszéj formie: że załamanie się zwiększa, skoro pozostała drobina albo się więcéj zbliży do kuli, albo przynajmniéj objętość staje się stosunkowo mniejszą; zaś w przeciwnym przypadku albo się prawie nie zmienia, albo następuje zmniejszenie załamania, na co tab. 10. wiele przykładów dać może. Z kształtem drobiny chociażby atomy pozostały te same, zmienia się w ogóle i jéj załamanie, szczególnie gdy objętość się zmieni; na co także kilka przykładów dostarczyć może tab. 10., którą starałem się w ten sposób ułożyć, żeby jednakowe i do siebie zbliżone związki, były blisko siebie umieszczone.

Tab. 11., w któréj podane są w kol. III. i IV. stałe zmiany gęstości α i załamania β, obliczone według wzoru 16) i 17) z doświadczeń Wüllnera *), uzupełnia podobne zmiany w tab. 7. w ten sposób, że jakkolwiek ze zmianą gęstości następuje odpowiedna zmiana załamania β, jak tu świadczy mieszanina wody i chlorku cynku pod num. 8. i 9., nie zawsze jest większa, niż stała zmiany gęstości α. Prawdopodobnie w tych dwóch mieszaninach zwiększenie objętości drobin cynku przez podwyższenie temperatury, sprawia podwyższenie załamania w takim stopniu, że pomniejsze równoczesne załamania tak wskutek zmniejszenia ilości drobin w 1sce objętości jak i wskutek zmniejszenia przyczepności drobin do siebie; nie może w zupełności pierwszego działania, dla wielkiego wpływu znacznéj stosunkowo liczby drobin $ZnCl_2$ w porównaniu do H_2O_1 zatrzéć.

Według powyższych zapatrywań stałe zmiany gęstości α i załamania β mogłyby wtenczas być sobie równe, gdyby: albo objętość drobin ciał z temperaturą się nie zwiększała i zarazem przyczepność się nie zmniejszała; albo, gdyby zwiększenie drobin

*) Pogg. Ann. Bd. 133.

wymagające zwiększenia załamania przy téj saméj liczbie drobin w 1sce objętości w takim stopniu wpływało na zwiększenie załamania, jak wpływa zmniejszenie przyczepności na zmniejszenie tegoż z podwyższeniem temperatury.

Podnosząc różne okoliczności, odnoszące się do zależności załamania promieni światła w ciałach, wypadnie podnieść i tę okoliczność: że lubo ścisłego prawa nie można było jeszcze znaleść, ale podane tu przybliżone prawo objaśniające wiele zjawisk, wymaga sprostowania twierdzenia o stałości równoważników, a mianowicie, że używane często równoważniki załamania tak atomów jak i pojedyńczych grup i rodni, nie mogą mieć znaczenia zupełnéj stałości, gdyż wchodząc w rozmaite związki chemiczne, wpływają na załamanie drobiny złożonej stosownie do tego, jaką objętość i ciężar w niéj zajmują w porównaniu do całéj drobiny, a to się może od związku do związku bardzo rozmaicie zmieniać, co téż doświadczenia stwierdzają.

Tłumaczenie zjawiska załamania niezwyczajnego (anormalnego) pozostaje przez to przybliżone prawo wcale nie niezmienione, tylko zmienia się w tym wypadku znaczenie ilości A lub A_1, któraby musiała zawierać w sobie czynnik będący funkcyą stałéj pochłaniania światła o pewnéj długości fali. Zauważyłem na kilku silnie łamiących ciałach, że ze znaczną ścisłością, którą można przy użyciu dopiéro 5ciu stałych zwyczajnego wzoru osięgnąć, możnaby mieć stałą załamania A^1 wolną od rozszczepienia, nawet dla ciał nieprawidłowo rozszczepiających światło, szczególnie, gdy te nie są mieszaniną ze wzoru 18) $n^1 - 1 = \frac{A^1 - 1}{1 + \frac{b(\alpha - \lambda)^2}{\lambda^6}}$,

gdzie A^1, b, α, są stałemi dla tego samego ciała, a λ długość fali. Według tego np. wzoru wypada załamanie dla promienia zwyczajnego i niezwyczajnego spatu wapiennego:

$$18a)\quad n_0 - 1 = \frac{0{\cdot}63896}{1 - \frac{0{\cdot}01005}{\lambda^6}\left(\lambda^2 + 0{\cdot}001245\right)^2} \quad \text{i}$$

$$18b)\quad n_e - 1 = \frac{0{\cdot}47769}{1 - \frac{0{\cdot}006175}{\lambda^6}\left(\lambda^2 + 0{\cdot}002211\right)^2}\,.$$

W razie, gdy ciało jest mieszaniną związków chemicznych, zwłaszcza, gdy nieprawidłowo załamuje, musiałby się wzór na

załamanie składać z części przypadających na pojedyncze ciała, a czasem nawet z części wynikającéj ze wzajemnego oddziaływania drobin na siebie.

Nim przystąpimy do tłumaczenia zjawiska podwójnego załamania, chcę podnieść, że z nader wielkiego prawdopodobieństwa, iż przewyżka załamania jest zawisłą od kwadratu średniego promienia drobiny, czyli że jest odwrotnie proporcyonalną do stałéj tarcia gazu; można tak dobrze wnioskować, że przyczyną tego jest tarcie drgającego eteru kosmicznego o powierzchnię drobiny, a zatém z powierzchnią tęjże czyli kwadratem jéj promienia rosnące, jak téż, że drganie eteru przenosi się na atomy wyższorzędne drobin i także z kwadratem promienia téjże maleje lub rośnie. Za pierwszém zapatrywaniem przemawiałaby ta okoliczność, że załamanie zdaje się więcéj być zależne od ciepła załatwiającego zewnętrzną pracę drobiny niż wewnętrzną: lecz znów zjawiska pochłaniania pewnych promieni ciepła i światła, jak i powstawanie linij i pasków jasnych i ciemnych w widmach różnych par i cieczy z ciśnieniem i temperaturą się zmieniających, a dozwalających częstokroć odkryć wspólne cechy dla wielu związków a nawet pierwiastków, zdają się więcéj za drugiém przypuszczeniem przemawiać, w czém téż i sposób zawisłości załamania od masy drobiny także wspiéra.

Na podstawie przyjętéj zależności, że z powiększeniem objętości a szczególniéj z powiększeniem kwadratu promienie drobiny następuje powiększenie załamania, da się bardzo łatwo wytłómaczyć i zjawisko podwójnego załamania. Drobiny ciał będą prawdopodobnie, jak niektóre ich własności za tém przemawiają bryłami mniéj lub więcéj zaokrąglonemi zbliżającemi się częstokroć do elipsoidy różnoosiowéj albo obrotowéj, spłaszczonéj lub wydłużonéj i do kuli. Jeżeli drobiny takie zbliżające się do elipsoidy, ułożą się pod wpływem sił objawiających się przy krystalizacyi, albo sił elektrycznych lub magnetycznych, tak, żeby odpowiednie kierunki w drobinach wszystkich były do siebie równoległe; to muszą wydać zjawisko podwójnego załamania. Chyżość bowiem drgania światła w kierunku większych wymiarów drobin jest mniejszą niż w kierunku mniejszych wymiarów, a zatém i rozchodzenie się promieni światła odpowiednio do kierunku drgania także różne. Gdy się drobiny zbliżają do elipsoidy różnoosiowéj, fala światła doznaje w każdem prze-

cięciu w dwóch kierunkach do siebie prostopadłych względnie największego i najmniejszego oporu i odpowiednio do tych kierunków rozdziela się na dwie wiązki światła, drgające w płaszczyznach do siebie prostopadłych ale rozchodzących się z różną chyżością. Takie drobiny okazać muszą zjawisko kryształów optycznie dwuosiowych, jeżeli się tylko uwzględni, że fala ze środka takiéj drobiny się rozchodzi odwrotnie do kwadratu promienia w tymże kierunku, jak to także w optyce powszechnie przy tłómaczeniu zjawisk kryształów dwuosiowych i jednoosiowych się przyjmuje. Nawet powstanie dwóch osi optycznych tłómaczy się ztąd, że elipsoida różnoosiowa tylko w dwóch położeniach przez płaszczyznę w linii kołowéj przeciętą być może i dla tego téż odpowiednio istnieją dwie osi optyczne czyli 2 kierunki, w których pierwotna fala idąc, więcéj się nie rozdziela. Jeżeli zaś drobiny zbliżają się do elipsoidy obrotowéj spłaszczonéj lub wydłużonéj, to z podobnych powodów może przy odpowiednem ułożeniu się utworzyć kryształ optycznie jednoosiowy, w pierwszym przypadku ujemny a w drugim dodatni. Gdyby wreszcie kształt drobin był kulisty, to przy jednostajnéj tychże gęstości i jednakowém zbliżeniu się we wszystkich kierunkach, nie mogłoby ciało, chociaż i krystaliczne podwójnego załamania okazać. Jeżeli się zatem przypuści, że drobina wypełnia przestrzeń, którą zajmuje jednostajnie masą swą a nadto, że w przestrzeni wszystkie drobiny w równych od siebie odległościach we wszystkich kierunkach są rozłożone, to tylko różna rozciągłość samych drobin w różnych kierunkach i równoległe ułożenie do siebie odpowiednich kierunków może być przyczyną zjawisk podwójnego załamania. Wprawdzie i bez kształtu elipsoidalnego drobin podwójne załamanie wytłumaczyć się da, przypuszczając: że albo drobiny muszą się budową w trzech kierunkach różnić, bądźto ciężarem, bądź wielkością atomów; albo też muszą być więcéj w pewnym kierunku środki ciężkości drobin do siebie zbliżone, zawsze jednak przy równoległem ułożeniu do siebie kierunków analogicznych. Oba te przypuszczenia nawet ostatnie nie jest pozbawione prawdopodobieństwa a głównie różnica w ciężarze lub rozciągłości atomów tworzących drobinę w różnych jéj kierunkach obok równoległego ułożenia odpowiednich kierunków stanowi tu podstawę do wywołania podwójnego załamania. Szczególnie łatwo można sobie

w ostatnim przypadku wytłumaczyć nie dość prawidłowe przejście załamania promieni światła ze zmianą kierunku od jednéj osi do drugiéj, następujące według doświadczeń pp. Melleta i Klocke*) nie zawsze u wszystkich kryształów według tego samego prawa. Na podstawie ostatniego przypuszczenia możnaby się jednak większéj różnicy w przejściu od jednéj osi do drugiéj w załamaniu spodziewać, przy tak różnorodnych układach drobin i atomów możliwych; a przecież na podstawie obecnych doświadczeń z krzyształami te zmiany są bardzo nieliczne i mogą raczéj za pierwszém tłómaczeniem podwójnego załamania przemawiać, gdyż odstąpienie kształtu drobin od ścisłéj elipsoidy lub téż niejednostajny układ atomów w drobinie także tłómaczyć może to niejednakowe przejście w załamaniu.

Przypuszczenie, że różna gęstość lub elastyczność eteru kosmicznego koło drobin w różnych kierunkach jest przyczyną podwójnego załamania, nie zdaje mi się wcale wystarczającém, gdyż trudno znaleść powód zewnątrz drobin wywołujący tę różnicę w eterze w różnych kierunkach, a jeśli same drobiny materyalne ją wywołują, toć przyczyna podwójnego załamania leży ostatecznie w drobinach samych i to najprawdopodobniéj w ich masie i objętości lubo i elastyczność wykluczoną może nie jest.

Również i obrót płaszczyzny polaryzacyjnéj możemy próbować tłómaczyć. Tenże byłby spowodowany śróbowym układem bądźto drobin samych w kryształach i cieczy, bądźto daleko prawdopodobniéj atomów samych w drobinie, jak doświadczenia z gazami stwierdzają, a nadto częstokroć takim układem, żeby odpowiednie kierunki były do siebie równoległe. Obok tych warunków na wielkość obrotu musi wpływać i objętość oraz masa atomów w drobinie. Tab. XII. daje próbkę, o ile w podanéj formie 19) $\varphi = \frac{\alpha . r^5}{\sqrt{m}}$ i 20) $\varphi = \frac{\beta r^4}{\sqrt[3]{m}}$, obrót płaszczyzny polaryzacyjnéj φ^0 pod wpływem sił magnetycznych zawisły jest w gazach od promienia średniego r drobiny. Dwa szeregi liczb podanych tak dla wartości $\alpha = \frac{\varphi \sqrt{m}}{r^5}$, jak i dla $\beta = \frac{\varphi \sqrt[3]{m}}{r^4}$, zbliżające

---

*) Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1880. Bd. 153. — Naturforscher Jahrg. XII. Nr. 8.

się dość znacznie do ilości stałych, odnoszą się do dwóch szeregów wartości najprawdopodobniejszych na średnie promienie drobin a obliczonych przeważnie z użyciem stałych tarcia. Najwięcéj różnią się od przybliżonéj stałéj liczby, wartości dla SO_2 i CO. Dla pierwszego gazu wypada w ogóle za mała, dla drugiego za wielka wartość, lecz lubo doświadczenia na obrót φ wymagające znacznych sił magnetycznych, u niektórych badaczy wartości te na φ otrzymane dla tego samego ciała znacznie się różnią i tak np. według Bichata*) wypada wartość φ dla SO_2 0·000293 zaś według Becquerela**) 0·000730 w tych samych jednostkach; to przecież trudno stanowczo powiedzieć czy te różnice na karb błędów samych doświadczeń policzyć można, mimo pewnego prawdopodobieństwa.

Gdym wziął wartości na φ otrzymane wszystkie przez Becquerela dla ciał: powietrze O_2, N_2, CO_2, N_2O, SO_2 i C_2H_4 i to nie wprowadzając masy drobin obrót ten okazał się prawie wprost proporcyonalny do kwadratu drobiny, lecz z tém prawem obrót dla H_2 jest znów bardzo niezgodny.

Chcę jeszcze w innym kierunku zwrócić uwagę, że napięcia elektryczne $(M—P)$ przy pewném ciśnieniu, ażeby iskry przez gazy ledwoco przeskakiwać mogły, zdają się być także zawisłe od promienia drobin, jak to z tab. 13. wnioskować można. Jeden szereg liczb na wartość $(M—P): r$, jak i na wartość $(M—P): r^{\frac{3}{2}}$ odnosi się do ciśnienia gazów przy 205 mm. a drugi przy 110 mm. według doświadczeń z Röntgena***). Ze znacznéj stałości otrzymanych liczb wynikałoby, że napięcie elektryczności jest proporcyonalne do drugiego pierwiastka objętości drobin a mniéj prawdopodobnie do trzeciego pierwiastka. Mała jednak liczba doświadczeń a niedość pewna wielkość drobin, nie dozwalają stanowczego rozstrzygnięcia, czy i które z ostatnich praw jest prawdziwe.

Objętość zatém drobiny ze swą budową zdaje się odgrywać w bardzo wielu zjawiskach wybitną rolę, ale najczęściéj i wielkość drobiny mało nam znana a jeszcze mniej bo prawie wcale nic, budowa tejże. Na poparcie tego chcę jeszcze na następującą

---

*) Beiblätter z. d. Ann. d. Ph. Bd. 4. p. 899.

**) Beiblätter z. d. Ann. Bd. 4. p. 808. CR. 90.

***) Nachrichten d. kön. Gesellsch. B. Wiss. zu Göttingen 1878.

okoliczność zwrócić uwagę. Gdy ciepło drobinowe przy stałém ciśnieniu mcp wzięte dla kllku par z doświadczeń E. Wiedemana przedstawiłem wzorem 21) $mcp = ar^5$, lub 21 a) $cp = \frac{ar^2}{D_1}$ kładąc $D_1 = \frac{m}{r^3}$ a za promień r wziąłem wartości stosunkowe otrzymane ze stałych tarcia; otrzymałem dla ciał: $CHCl_3$, CS_2, C_2H_5Br, $C_4H_{10}O$, C_3H_6O, $C_4H_8O_2$, C_6H_6 i CCl_4 wartości na 1000 a odnośnie: 10·78, 10·83, 11·15, 12·14, 13·55, 11·67, 9·73 i 10·50. Znaczne zbliżenie tych liczb do stałéj wartości utwierdza przekonanie, że ciepło jest zawisłe od objętości drobin a według powyższego lubo niedość ogólnie stwierdzonego wzoru, że jest przybliżenie proporcyonalne do kwadratu promienia drobiny a odwrotnie do gęstości drobiny.

Gdym zaś temperaturę bezwzględną T wrzenia cieczy chciał przedstawić zależną od promienia i ciężaru drobiny, otrzymałem dla alkoholi: CH_4O, C_2H_6O, C_3H_8O, $C_4H_{10}O$ i $C_5H_{12}O$ ze wzoru 22) $T^{\frac{1}{4}} = \frac{am^2}{v^2} = \frac{am^2}{r_6}$, odnośne wartości na a: 6·73, 6·75, 6·78 i 6·68, zaś ze wzoru 23) $T = \frac{am^2}{v^{\frac{11}{6}}} = aD^2r^{\frac{1}{2}}$ otrzymałem na a wartości: 285, 280, 274, 275, 277, z których biorąc średnią wartość na a=280, otrzymuje się błędy na T przez odjęcie wartości obliczonéj od wartości znalezionej przez doświadczenie: — 5·5, + 0·3, + 7·6, + 6, — 1·5. Możeby nie obojętne były uwagi jeszcze w tym względzie wzięte ze ściśliwości i rozszerzalności gazów, jak na te ilości temperatura, ciężar i cokolwiek poznana objętość drobiny obok nieznanego jéj kształtu wpływać się zdają, ale chcąc je kiedyś mniej pobieżnie przedstawić, pomijam je obecnie.

Tab. 1.

	I. Gaz i jego ciężar drob. m	II. Stała tarcia $= \eta_t \cdot 10^6$ i $t =$ temper.	III. $\eta_0 \cdot 10^6$ stała tarcia użyta do obliczenia	IV. $\sigma = r = \sigma_{H_2} \sqrt{\frac{\eta_{H_2}}{\eta}} \sqrt{\frac{m}{m_{H_2}}}$
1	H_2 m = 2	1) 87 0° 2) 86° 3) 93 20′ ? 4) 92 15° 5) 89·7 0° 6) 89° 7) 87° 8) 94	89 ± 2	1
2	powietrze m = 28·87	1) 178 0° 2) 167·8 0° 3) 190·3 20° ? 4) 189 15° 5) 180 0° 6) 177 0° 7) 175 0° 8) 182	178 ± 2	1·378
3	O_2 = 32	1) 199 0° 2) 187·8 0° 3) 212 20° ? 8) 202	199 ± 4	1·348
4	N_2 = 28	1) 173·8 0° 2) 165·9 0° 3) 184 20° 8) 178	173	1·388
5	NO = 30	1) 174·8 0° 3) 186 20 ? 8) 177	175	1·403
6	CO = 28	1) 172 0° 2) 167·5 0° 3) 184 20 ? 8) 176	171	1·395
7	CO_2 = 43·9	1) 156 0° 2) 138° 3) 160 20 ? 4) 8) 150 5) 145 0°	148 ± 4	1·678
8	N_2O = 44	1) 149 0° 8) 135° 3) 160 4) 149	145	1·697
9	CH_4 = 16	1) 110° 3) 120 20 ? 8) 112°	109	1·52
10	C_2H_4 = 28	1) 102° 2) 92·2 3) 109 8) 102 0°	98 ± 5	1·843
11	SO_4 = 64	1) 129·5 0° 8) 132 0°	130	1·971
12	Cl_2 = 71	1) 136 0° 8) 139 0°	136	1·973
13	HCl = 36·5	1) 143·7 0° 8) 149 0°	146	1·614
14	SH_2 = 34	1) 122 0° 8) 124°	122	1·734
15	NH_3 = 17	1) 102° 8) 103°	102	1·595
16	C_2H_5Cl = 64·4	1) 95·7° 8) 98 0°	98	2·281
17	$C_4H_{10}O = 74$ eter	1) 68·9 0° 9) 75·5 0°	69	2·80
18	$CS_2 = 76$	7) 92·4 0° 9) 108 0°	92·4	2·437
19	$H_2O = 18$	4) 97·6 15° 92·0 0° 8) 97°	97	1·66
20	$C_2N_2 = 52$ sin	1) 100° 8) 102°	100	2·130
21	$CH_3Cl = 50·4$ chlor. metylu	1) 108 0° 8) 110 0°	108	2·034
22	$C_2H_6O = 46$ eter metyl.	1) 95·6°	95·6	2·112
23	$C_2H_6O = 46$ alkohol	[illegible] 82·7	83	2·268
24	$C_3H_6O = 58$ aceton	7) 72·5	72·5	2·571
25	$CHCl_3 = 119·9$ chloroform	7) 95·9	96	2·676
26	$C_6H_6 = 78$ benzol	7) [illegible]	70·9	2·80

1) Z doświadczeń Grahama z wyciągu przez Obermajera Sitzungsberichte. Wien. Ak. $\frac{73}{3}$
2) Obermajer Sitz. d. W. Ak. $\frac{73}{2}$ (1876)
3) Obermajer Pogg. Bd. 148 i 156 przytoczone przez Winkelmana
4) Kundt i Warburg Pogg. Ann. Bd. 155.
5) Paluj Wied. Ann. d. Ph. N. F. Bd. I.
6) Obliczone z doświadczeń Warburga Pogg. Ann. Bd. 159.
7) Puluj Beiblätter z. d. Annal. d. Ph. Bd. III. Sitz. d. W. Ak. vom 1878.
8) Rühlman. Handbuch d. mech. Wärmetheorie Bd. II. Seite 222 prawdopodobnie z doświad. Grahama
9) Obliczone ze średnich chyżości podanych przez Stefana Sitzb. d. W. Ak. Bd. $\frac{68}{2}$

Tab. 2.

	I. Gaz	II. ω przewodnictwo ciepła	III. Cv ciepło gat. przy stałéj objęt.	IV. $\sigma = r = \sigma_{H_2} \sqrt{\frac{\omega_{H_2}}{\omega} \frac{Cv}{C_{0H_2}}} \sqrt{\frac{m}{m_{H_2}}}$
1	H_2	$3324 \cdot 10^{-7}$ Winkel 7·12 Grhm. 7·1 Kundt 6·718 Stefan	2·410	1
2	powietrze	525 Wk 1 Grh 1 Kdt 1 Stf	0·185	1·338 1·337 1·371 1·384
3	O_2	563 Wk 1·019 Grh 1·018 Stf	0·1551	1·271 1·328 1·301
4	N_2	0 993 Plk 524 Wk	0·1724	1·345 1·344
5	NO	0·991 Plk	0·1652	1·366
6	CO	510 Wkl 0·999 Grh 0·981 Stf	0·1736	1·367 1·372 1·355
7	CO_2	317 Wkl 0·838 Grh 0·6 Kdt 0·64 Stf	0·1488	1·664 1·55 1·768 1·70

	I. Gaz	II. ω przewodnictwo ciepła	III. Cv ciepło gat. przy stałéj objęt.	IV. $\sigma = r = \sigma_{H_2} \sqrt{\frac{\omega_{H_2}}{\omega} \frac{C_0}{Cv_{H_2}}} \sqrt{\frac{m}{m_{H_2}}}$
8	N_2O	$363 \cdot 10^{-7}$ Wkl 0·855 Grh 0·665 Stf	0·1561	1·665 1·576 1·745
9	CH_4	647 Wkl 1·652 Grh 1·372 Stf	0·4682	1·678 1·526 1·639
10	C_2H_4	414 Wkl 1·096 Grh 0·752 Stf	0·3244	2·031 1·813 2·142
11	NH_3	0·913 Wkl 0·917 Plk	0·3916	1·809 1·861
12	H_2O	0·713 Wkl	0·1732 0·1585	1·381 1·322
13	$C_4H_{10}O$ eter	0·56 Wkl	0·3398	3·094
14	C_2H_6O alkohol	0·572 Wkl	0·3215	2.676
15	CS_2	0·350 Wkl	0·1075	2·226

Wkl = Winkelmann Pogg. Ann. Bd. 156, 157, 159
Plk = Plank Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. 74
Kdt = Kundt u. Warburg Pogg. Ann. Bd. 155, 159
Stf = Stefan Sitzb. d. Ak. d. Wiss. Bd. $\frac{72}{2}$

$$\omega = \frac{10}{3\pi} \eta \, Cv \, g, \qquad g = \text{przyspieszenie ciężkości.}$$

Tab. 3.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.
	Ciała gazowe	$(n_D-1)10^6=M$ przewyżka załamania pr. światła	$\frac{\sigma}{\sigma_{H_2}}=r$ promień drobiny	$s=\frac{lg\left[\frac{n-1}{n_H-1}\right]}{lgr}$	$AN=\frac{M}{r^2}$ zr. 1)	$AN=\frac{M}{r^2m^{\frac{1}{2}}}$ 2)	C_p ciepło gat. przy stał. ciśń.	$\frac{C_p}{C_v}=k$	$AN=\frac{Mmcm^{k-1}}{r^2m^{\frac{1}{2}}}$ 4)	$AN=\frac{M(mc)^2m^{\frac{k-1}{2}}}{r^2m^{\frac{1}{3}}}$ 5)	$AN=\frac{M\sqrt{E}}{r^2m^{\frac{1}{2}-(k-1)}}$ 6)	$AN=\frac{M\sqrt{E}}{\frac{r^2mc}{i}m^{\frac{1}{2}-(k-)}}$ 7)	$AN=\frac{M(mc)^{\frac{1}{2}}}{r^2m^{\frac{1}{2}-(k-1)}}$ 8)	$AN=\frac{M}{r^2\frac{E}{l}}$ 9)	$AN=\frac{Mm(C_p-C_v)}{r^2m^{\frac{1}{4}-\frac{k-1}{2}}}$ 10)	$AN=\frac{M(k-1)^2l}{r^2}$ (l) 11)	$AN=\frac{M}{r^2+\ldots}$ 12)	$\frac{E}{l}=$ $\frac{\ldots-\frac{3}{2}(k-1)]}{l}$ …zba atom.	$\frac{mc_v}{l_1}$ l_1=liczba atom. H_2 = pół. at.	$\frac{(k-1)r^2}{m^{\frac{1}{4}}}=B$ 13)	$(k-1)\sqrt{E}=C=(k-1)\sqrt{mc\left[1-\frac{3}{2}(k-1)\right]}$ 14)
1	H_2	138·7 M 142 9 K 138 D	1	$\frac{0}{0}$	138·7	98·0	3·41	1·413	632	279	178·7	178·7	287	148	189	47	138·	0·936	2·42	0·347	0·565
2	powietrze	292·7 M 294·6 K 294 D	1·378 1·334	2·33—2·59 2·36	154·1 164·5 —	28·69 30·61 —	0·2389 Rg	1·405 Wl.	550 587	219 234	163·8	155 165	244 264	161 172	185 197	51 54	133· 142·	0·955	2·45	0·332 0·311	0·560
3	O_2	270·6 M 272 D	1·348 1 271	2·32—2·79 2·36	149·3 167·5	26·42 29·65	0·2175 Rg	1·402	526 590	210 236	160	149 167	234 265	152 170	178 199	48 54	127· 145	0·983	2·476	0·337 0 273	0·564
4	N_2	297·7 M 300 D	1·388 1·345	2·33—2·58 2·37	154·5 164·6	29 01 31·09	0·2435 Rg	1 408	573 610	225 240	173·5	163 173	260 272	164 175	190 203	54·5 58	135 144	0·940	2 423	0·342 0·321	0·576
5	NO	297·5 M 303 D	1 403 1·366	2·25 2·45 2·32	151·1 159·8	27 61 29·12	0·2317 Rg	1·403	538 568	210 227	160·4	152 160	242 255	154 163	181 191	49 52	131 138	0.979	2·475	0·339 0·321	0·564
6	CO	335·0 M 340 D	1·395 1·367	2·65 2·71	172·1 171·1	32 56 33·92	0·2426 Wd	1·411	602 627	244 254	178	173 180	274 285	180 188	204 213	56 58	150 156	0·955 1·000	2·41 2·45	0·341 0·328	0·559 0·570
7	CO_2	454·4 M 449 K 449 D	1 678 1·637-1·55	2·29—2·41 2·23	161·3 169·4 —	24·35 25·6—28 5	0·1952 Wd	1·3113 Wl.	516 542—605	223 248	158·8	148 155	212 236	139 146	161 169	47 49	133 139	1·16 1·421	2·18 2·46	0·341 0·324	0·581
8	N_2O	515·9 M 503 D	1·697 1·745	2·53 2·45	179·1 168·7	27·0 25·4	0·1983 Wd	1·3106 Wl.	582 548	236 222	176·9	165 155	226 213	151 148	180 175	52 51—49	148 140	1.185 1·208	2·22 2·60	0·347 0·367	0·585
9	CH_4	443 D 442 M	1·520 1·677	2·79 2·77—2·24	191·3 157·2	47·87 39·33	0 5929 Rg	1 266	748 614	300 247	178.2	207 170	274 225	213 175	193 199	68—56 (5) 54—45 (4)	177 146	0·898 H_2=1 atom	2·49 (3) 2·13 (3·5)	0·3074 0·374	0·563
10	C_2H_4	678 D 720 M	1·843 2·031	2·60 2·69—2·32	215·0 174—164	40 1—37·7 33·8—31	0·3364 Wd 0·4040 Rg	1·2455 Wl.	490—618 523—659	288—272 243—224	(144—224) 172·4	198 163	250—235 210	267 220—206	189—178 155	(6) (5) atom. 77—61 63—51 59—47	190 159	0·795 1·14	1·89 (4) 2·38	0·363	0·536 0·642
11	SO_2	703·6 M 686 K	1·971	2·39 2·31	181 176·6	22·66 22·1	0·1534 Rg	1·256	515 592	216 210	153·7	144	184	111 108	154 151	35·6	144	1·61	(2·61 (3)	0·352	0·574
12	Cl_2	770 M 772 D	1·973	2·53	197·7	23·5	0 1155 Wd 0·12099 Rg	1·323	574	236	158·4 170·7	166	231	124	192	41	154	1·59 1·85	3·1 } (2) 3·4 } 2·2 (3)	0·392	0·576
13	HCl	445 M 449 D	1·614	2·46	170·8	28·3	0·18454 Rg	1·420 (?)	618	241	171·4	171	283	194	211	61	.45	0·883	2·39	0·448	0.561
14	SH_2	621 M 644 D	1·733 (1·829)	2·72 2·80—(2·5)	206·3 185·5	35·4 31·8	0·24391 Rg	1·312 Wl.	669 602	276 249	174·2	195 175	267 240	185 166	207 187	60 54	179 160	1·116	3·15 (2) 2·1 (3)	0·389	0·571
15	NH_3	385 D 378 M	1·595 1·839	2·2 2·15	148·4 115·4	36 28	0·5009 Wd 0·50836 Rg	1·3172 Wl.	572 445	230 179	161·8 174·8	163	225	175	164	45	1[illegible]7	0·85 0·99	2·6 } (2·5) 2·7 } 2·16 } (3) 2·25 }	0·397 0·347	0·584
16	C_2H_5	1095 D 1174 M	2·284	2·54 2·60	227	28·3	0.2737 Rg	1·128	752	292	159	171	190	144	148	30	1[illegible]	1·597 (2·3)	2·84 (5·5) 2·6 (6)	0·186	0·455
17	$C_4H_{10}O$	1530 D 1536·7 M	2·8—2·67 3·08	[illegible]	[illegible] 159·8	[illegible] 18·6	[illegible] Wd	1·097	864 708	287 255	201·8 179	159 180	172	137 112	127·8	28	[illegible]	1·43 (2·14)	2·51 (10) 2·39 (10·5)	[illegible]	[illegible]
18	CS_2	1478 M	2·437 2·226	2·657	248·9	28·43	0·1315 Wd	1·224	612	2[illegible]1	210·4	176	214	137	185	37	207	1·811	2·72 (3) 2·33 (3·5)	0·376	
19	H_2O	257·6 M	1·66 1·32	1·22 2·22	65 102·8	15·3 24·2	0·4700 R.	1·316 (2·7)	—	—	158·9	—	—	—	—	—	—	—	—	0·268 0·422	0·579
20	Br_2	1126·9 M	2·223 1·859	2·62 2·38	228·8	17·62 25·82	0·05504 Sr.	1·293 Sr.	543	225	—	156	203	118	189	39	143	1·92	3·40 (2) 2·27 (3)	0·407	0·575
21	J_2	2150 czrn. } Hr 1920 fiol. }	2·54 (1·84)	2·85 4·25 śr.	308·8	18·12 35·87	0·03489 Sr.	1·294 Sr.	644	273	—	184	248	164	240	53	174	1·887	3·40 (2) 2·27 (3)	0·295 0·477	0·571
22	Hg	556 } R 563 }	1·237	6·5	363·5	25·71	—	1·66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·271 0·331	—

W kolumnie dla (n_D-1) t. j. II oznaczają obok liczb:

M = Mascart Beiblätter zu d. An. Bd. I i C. R. 78, 86.
K = Ketteler. Üb. d. Dispers. Pogg. 124.
D = Dulong. Wüllners Experimentalphysik Bd. II.
R = Rox. An. d. Ph. et Ch. Ser. 3. T. 61.
Hr = Hurion Ann. d. l'Ecole Normale Super Ser. 2. T. VI.

W kolumnie zaś na C_p i k oznaczają:

Rg = Regnault Memoire de l'Akad. T. XXXI.
Wd = E. Wiedemann. Pgg. 157.
Wl — Wüllner Ann. d. Ph. N. F. Bd. 4. Seite 321.
Sr = Strecker Ann. d. Ph. N. F. Bd. 13. Seite 20.

l = liczba atomów w drobinie.
l' = liczba atomów w drobinie, lecz H_2 w drobinach innych od drobin wodu liczone za pół atomu.

Tab. 4.

Nr.	I. Ciała	II. D gęst. cieczy $aq = 1$	III. $v = \rho^3 = \frac{m}{D}$ obj. drob.	IV. $(n-1)\,10^6 = M$ stała załam. gazu	V. $\frac{(n-1)10^6}{\rho^2 m^{\frac{1}{2}}}$	VI. $\frac{(n-1)10^6}{\rho^2 m^{\frac{1}{3}}}$
1	O_2	1·594	20	270·6 M	6·40	11·39
2	CO_2	0·9985	44	254·4 „	5·50	10·34
3	N_2O	0·9646	45·6	515·9 „	6·12	11·50
4	SO_2	1·49 (1·367)	42·9 (46·8)	703·6 „	7·18 6·77	14·36 (13·54)
5	C_2N_2	0·866	60	821·6 „	7·44	14·37
6	HCl	0·908	40	445 „	6·30	11·47
7	HBr	—	30	570·8 „	6·58	13·68
8	HJ	—	30—35	907·4 „	8·32	18·67
9	CNH	—	30	436 M 451 D	8·70	15·06
10	H_2S	0·9	37·7	620·5 M	9·46	17·02
11	C_2H_5Cl	0·9216	69·8	1095 D 1173 M	8.244 8·60	16·5 17·2
12	NH_3	0·6505	26—28	377.6 M	10·4—9·9	16·6—15·9
13	H_2O	0·998	18	257·6 „	8·85	14·32
14	PCl_3	1·5774 20°	87·5	1733 „	7·49	13·5—17
15	C_2H_6O alkohol	0·800 0·791	57·5	881 „	8·72	16.51
16	CH_4O	0·7953	40·2	620·5 „	9·34	16·63
17	C_2H_2 acetyl	0·46—71° 0·45 0°	56·5 57·5	607·4 „	8·19	13·92
18	C_2H_4	—	64—67	720 „	8·495	14·80
19	C_3H_6 propylen	—	72—80	1115 „	9·9—9·3	18·5—17·3
20	C_5H_{10} amylen	0·6476 20°	108·1	1686 „	8·88	18·0
21	C_5H_{12}	—	118	1703·5 „	8·345	17·02
22	C_2H_4O aldehyd	0·76 20°	56·4	807·9 „	8·28	15·56
23	C_3H_6O aceton	0·792 20°	73·2	1094·7 „	8·21	16·16
24	C_3H_4 allylen	—	70 ?	1182·5 „	11·01	20·36

Nr.	I. Ciała	II. D gęst. cieczy $aq = 1$	III. $v = \rho^3 = \frac{m}{D}$ obj. drob.	IV. $(n-1)10^6 = M$	V. $\frac{(n-1)10^6}{\rho^2 m^{\frac{1}{2}}}$	VI. $\frac{(n-1)10^6}{\rho^2 m^{\frac{1}{3}}}$
25	C_3H_5Cl chlorek allylu	0·9379	81·5	1437 M	8·74	18·0
26	C_2H_5Br bromek etylu	1·46 20°	74·7	1218 „	6·58	14·4
27	C_2H_5J jodek etylu	1·9264 20°	80·7	1601 „	6·87	15·9
28	$C_2H_4Cl_2$ dwuchlorek etylenu	1·2521 20°	79·1	1411 „	7·70	16·56
29	C_3H_6O mrówkan etylowy	0·9064 20°	81·6	1185 „	7·39	15·01
30	CH_4	—	38	442 „	9·77	15·52
31	CH_3Cl chlorek metylu	0·9524 0°	53 (55 20°)	886 „	8·87	16·63
32	CH_3Br	1·664 0°	56·9	960 „	6·67	14·24
33	CH_3J	2·2636 20°	62·5	1267 „	6·76	15·45
34	CH_3Cy sinek met.	0·8347 0°	49	773 „	8·98	16·71
35	$CHCl_3$	1·493 20°	73	1458 „	8·03	17·54
36	CCl_4	1·5947 20°	96·6	1771 „	6·78	15·7
37	C_2H_6O eter metyl.	0·7337 ?	63	887 „	8·29	15·7
38	$C_4H_8O_2$ octan etyl.	0·8906 20°	98	1586 „	7·91	16·68
39	$C_4H_{10}O$ eter etyl.	0·7157 20°	103	1530 D	8·10	16·6
40	C_6H_6 benzol	0·8799 20°	88·6	1815 M	10·33	21·36
41	CS_2	1·264 20°	60·1	1478 „	11·06	22·7
42	Cl_2	1·38 (1·33)	51·26	770 „	6·63 (6·8)	13·49 (13·8)
43	Br_2	3·187	50·05	1127 „	6·57	15·30
44	J_2	4·95 ?	51 (63)	2000 śred	9·13 (7·9)	23 (20)
45	S_6	1·957	98	1629 R	5·5	13·3
46	P_4	1·826	68	1364 „	7·35	16·43
47	As_4	4·71	36·75	1114 „	5·82	15·06
48	Hg	13·56	14·74	556 „	6·54	15·8

M = Mascart C. R. T. 86.
D = Dulong Pogg. Ann. Bd. 6.
R = Roczn. Ann. de chin. et de ph. Ser. 3 T. 61.

Tab. 5.

Nr.	I. Ciała i *m* ciężar drob.	II. $D =$ gęst. cieczy	III. $\eta_0\,10^6$ stała tarcia par	IV. $\sigma\,10^8$ cm. średnica z tarcia gęst. α)	V. $\sigma\,10^8$ m. średnica z gęst. β)	VI. $\sigma\,.\,10^8$ cm. średnica drob. z tarcia γ)
1	$O_2 = 32$	1·594 (0·98) Of.	202 G	8·1 (12·9)	7·09	5·25
2	$CO_2 = 44$	0·9985 An. —10·8°	148 Pl	10·94	7·85	6·65
3	$N_2O = 44$	0·9646 An. —6·6	147 G	11·23	7·93	6·66
4	$Cl_2 = 71$	1·33	136 G	9·56	8·24	7·80
5	$HCl = 36·3$	0·908 Al. 0°	146 G	10·72	7·57	6·36
6	$SO_2 = 64$	1·46 An. —7·7	130 G	7·81	7·81	7·81
7	$C_2N_2 = 52$	0·866 F)	100 G	9·26	8·76	8·43
8	$NH_3 = 17$	0·636 0°An. 0·656 —10°	102 Pl	7·40 7·22	6·67 6·52	6·33
9	$H_2S = 34$	0·9 F	122 G	8·83	7·50	6·88
10	$H_2O = 18$	1	92 Pl	4·35	5·81	6·73
11	$C_2H_5Cl = 64·4$	0·9216 0°Pl	97 G	9·36	9·124	9·01
12	$C_6H_6 = 78$	0·88	71·9 Pl	7·89	9·89	11·06
13	$C_3H_6O = 58$ aceton	0·8144	72·5 Pl	7·53	9·20	10·16
14	$CHCl_3 = 119·3$	1·525	95·9 Pl	7·64	9·50	10·59
15	$C_2H_6O = 46$ alk. etyl.	0·8095	82·7 Pl	7·70	8·58	8·98
16	$C_2H_6O = 46$ eter. med.	0·8156	95·6 ?	8·88	8·54	8·38
17	$CH_3Cl = 504$	0·9914 V	110	8·89	8·28	7·99
18	$C_4H_{10}O = 74$	0·7384 0°	68·9 Pl	8·01 (9·77)	10·31	11·15 (10·5)
19	$CS_2 = 76$	1·293 0°	108 Pl (92·4)	8·09 (6·93)	8·76	8·9 (9·63)

Oznaczają:

An = Andreefs
F = Faradaj
P = Is. Pierre
Al = Andsell Bbl. Bd. 4.
V = C. Vincent. C. R. T. 87
Of = J. Offert Bbl. Bd. 4.
Pl = Puluj Bbl. Bd. 3. i Wiedm. Ann. d. Ph. Bd. I.
G = Graham.

α) $\sigma_1 = \frac{A_2\,\eta\,\sqrt{d}}{D}$

β) $\sigma_1 = \sigma\,\sqrt[3]{\frac{d_1}{d}}\,\sqrt[3]{\frac{D}{D_1}} = B_2\,\sqrt[3]{\frac{d_1}{D_1}}$

γ) $\sigma_1 = \sigma\,\sqrt[4]{\frac{d_1}{d}}\,\sqrt{\frac{\eta}{\eta_1}} = C_2\,\frac{\sqrt[4]{d_1}}{\sqrt{\eta_1}}$

Średnica
(SO_2 wzięta za miarę)
a σ_{SO_2} wzięto = 7·81 . 10^{-8} cm.

Tab. 6.

Nr.	I. Ciało	II. Wzór chem.	III. D gęstość cieczy t^0	IV. $\frac{D}{m}=\rho^3$ $=v$ obj. drob.	V. $n'_\lambda-1$ stała załam. cieczy $\lambda_\alpha=\lambda_c$	VI. $(n_D-1)10^6$ stał. załam. gazu	VII. $\frac{(n'-1)10^6}{\delta}$	VIII. $\frac{D}{d}=\delta$ $d=$ gęst. par	IX. $\frac{n'-1}{n-1}$	X. $\frac{n'-1}{D^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}}}$
1	woda	H_2O	0·984 20°	18	0·3335 D 12	257·6 M 250 Lor 260 Jom	257	1296	1295	0·206
2	alkohol etyl.	C_2H_6O	0·8011 20°	56·6	0·3605 α 20°	881 M 873 Li	914	394	409	0·204
3	aldehyd.	C_2H_4O	0·7810 20°	56·7	0·32975 α 20°	808	830	397	408	0·191
4	trójchlorek fosforu	PCl_3	1·5774 20°	87 2	0·5083 D 20	1733	1953	256	293	0·199
5	brom	Br_2	3·1747 12°	50·2	0·616 Li 170	1127	1386	444	545	1·180
6	alkohol met.	CH_4O	0·7964 20°	40·1	0·3279 α 20	621	588	557	528	0·199
7	aceton	C_3H_6O	0·7931 20°	73	0·35715 α 20	1095	1167	306	326	0·196
8	mrówkan etylowy	$C_3H_6O_2$	0·9778 20°	81·3	0·3580 α 20°	1185	1304	275	302	0·181
9	octan met.	$C_3H_6O_2$	0·9391 11·8°	78·6	9·3635 D 12	1198 D	1280	284	303	0·181
10	mrówkan etylowy	$C_3H_6O_2$	0·9332 8·4°	79	0·3721	1217 D	1318	282	306	0·186
11	octan etylowy	$C_4H_8O_2$	0·8906 20°	99	0·36966 α 20°	1586	1635	226	233	0·182
12	propan metyl.	$C_4H_8O_2$	0·9278 9°	95	0·3823 D	1482	1620	236	258	0·186
13	eter etylowy	$C_4H_{10}O$	0·7166 20°	103	0·35112 α 20	1537	1620	217	228·5	0·192
14	jodek met.	CH_3J	2·2636 20°	62	0·52434 R 20	1268	1454	360	413	0·183
15	chlorofo	$CHCl_3$	1·4930 20°	80	0·4440 α 20°	1458	2003	222	304	0·175
16	czterochlorek węgla	CCl_4	1·5947 20°	97	0·45789 α 20°	1771	1980	231	258	0·169
17	bromek etylu	C_2H_5Br	1·4600 20°	74	0·4213 α 20°	1218	1405	300	346	0·170
18	jodek etylu	C_2H_5J	1·9350 20°	80	0·5081 α 20	1601	1828	278	317	0·176
19	chlorek chloroetyl.	$C_2H_4Cl_2$	1·1924 8°	83	0·4233 D	1415	1573	269	299	0·186
20	dwuchlorek etylenu	$C_2H_4Cl_2$	1·2562 20°	78·8	0·4420 α 20°	1411	1559	283	313	0·191
21	jodek propylu	C_3H_7J	1·7325 21°	98	0·5020 23	1788	2206	228	281	0·178
22	chlorek allylu	C_3H_5Cl	0·9379 20°	81·6	0·41538 20	1437	1518	274	289	0·206
23	amylen	C_5H_{10}	0·6476 20°	108	0·37576 D	1686	1818	207	223	0·214
24	benzol	C_6H_6	0·8992 12°	85·6	0·5013 D	1815	1997	251	276	0·251
25	dwusiarczek węgla	CS_2	1·2635 20°	60	0·6347 D 12°	1478	1691	375	429	0·284

Tab. 7*)

Nr.	I. Ciało	II. Wzór chem. $m=$ cięż. drob.	III. $D=$ gęst. cieczy $aq=1$ 20°	IV. $\frac{m}{D}=\rho^3$ $=v$ obj. dr.	V. $\frac{D}{d}=\delta=\frac{22326\ D}{m}$	VI. $A'-1$ zał. płyn. (17)	VII. B' płynu (17)	VIII. $\frac{(A'-1)10^6}{\delta}$	IX. $(A-1)10^6$ gazu *)	X. $B.10^4$ gazu	XI. $\frac{B'}{A'-1}$	XII. $\frac{B}{A-1}$	XIII. $\frac{(A-1)10^6}{\rho^2 m^{\frac{1}{2}}}$	XIV. $\frac{(A'-1)10^6}{\rho^2 m^{\frac{1}{2}} \delta}$	XV. α. 10^4 stała rozszerzaln. 15)	XVI. β. 10^4 stała załam. 16)
1	woda	H_2O $m=17·96$	0·9984 20°	18	1241	0·32327	0·3378	260	250?	—	1·045	—	8·59	8·95	—	2·05
2	alkohol etyl.	C_2H_6O 45·9	0·7909 20°	57·4	385	0·35296	0·3243	917	853	7·	0·912	0·819	8·40	9·03	10·51	11·66
3	chloroform	$CHCl_3$ 119·47	1·4896 20°	80·2	278	0·43319	0·4483	1556	1411	10·6	1·035	0·75	6·94	7·66	11·68	12·96
4	eter et.	$C_4H_{10}O$ 73·84	0·7157 20°	103·4	216	0·34297	0·3513	1585	1493	10·6	1·024	0·71	7·94	8·39	15·41	16·22
5	octan etyl.	$C_4H_8O_2$ 87·8	0 8906 20°	97·55	226	0·36182	0·338	1598	1551	12·1	0·934	0·78	7·76	7·99	13·24	13·46
6	jodek etyl.	C_2H_5J 155·4	1·9264 20°	80·7	275	0·50373	0·288	1821	1585	21·2	0·57 (?)	1·338	6·81	7·82	11·66	13·32
7	dwusiarczek węgla	CS_2 75·93	1·2684 20°	60·1	372	0·57970	1.6715	1560	1393	30·03	2·885	2·173	10·42	11·67	11·27	12·61
8	alkohol metyl.	CH_4O 31·93	0·7934 20°	40·1	557	0·32423	0·273	582	545	3	0·842	0·55	8·24	8·80		
9	octan metylowy	$C_3H_6O_2$ 73·83	0·9390 12·8°	81·74	284	0·35433	0·318	1248	1172	9·1	0·898	0·78	7·43	7·91		
10	mrówkan etylowy	$C_3H_6O_2$ 73·83	0·9389 8·4°	81·52	282	0·3627	0·303	1285	1191	9·1	0·834	0·76	7·40	8·12		
11	proprian metylowy	$C_4H_8O_2$ 87·08	0·9278 9°	94·63	236	0·37223	0·35	1578	1447	12·1	0·94	0·83	7·44	8·12		
12	aceton	C_3H_6O 57·87	0·8013 13·6°	73·23	309	0·3538	0·333	1144	1062	9·1	0·945	0·857	8·05	8·67		
13	dwuchlorek etylenu	$C_2H_4Cl_2$ 98·94	1·2524 12·7°	79·07	283	0·43355	0·439	1530	1363	12·1	0·014	0·888	7·44	8·36		
14	chlorek chloroetyl.	$C_2H_4Cl_2$ 98·94	1·1924 8·2°	84·31	269	0·41112	0·4226	1528	1372	10·6	1·028	0·773	7·25	8·07		
15	jodek propylu	C_3H_7J 169·4	1·7325 21·4°	97·56	226	0·4806	0·743	2105	1731	20	1·546	1·156	6·27	7·62		
16	jodek metylu	CH_3J 141·5	2·2636 20°	62·51	358	0·5009	1·00	1402	1228	16·6	1·996	1·352	6·56	7·49		
17	benzol	C_6H_6 77·82	0·8785 21·5	88·64	252	0·47512	0·863	1882	1644	21·2	1·817	1·29	9·38	10·75		

*) Z doświadczeń panów L. Lorenza i K. Prytza. Wiedemanns N. F. Bd. XI.

15) $D_t = D_0\ (1 - \alpha t)$

16) $n_t - 1 = (n_0 - 1)\ (1 - \beta t)$

17) $n = A + \frac{B}{\lambda^2}$

Tab. 8. (z doświadczeń Landolta).

Nr.	I. Nazwa ciała	II. wzór chem. i m = cięż. drob.	III. D = gęst. cieczy przy 20°	IV. $\frac{m}{D} = v$ objęt. drob.	V. A' stała zał.	VI. B' 10	VII. K stała wypływa ciecz. 1)	VIII. $\frac{n'_\alpha - 1}{d^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}}}$	IX. $\frac{A' = 1}{d^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}}}$	X. $\frac{B'}{A' - 1}$	XI. V_{CH_2} = objętość = dla $V_{O_2} = 17$	XII. a = stała
1	kwas mrówkowy	CH_2O_2 = 46	1·2188	37·62	1·36062	37·25	115·0	0·1861	0·1782	1·033	20·62	2·5205
2	kwas octowy	$C_2H_4O_2$ = 60	1·0514	57·07	1·36141	36·33	160·5	0·1871	0·1798	0·956	20 03	2·4914
3	kwas proprionowy	$C_3H_6O_2$ = 74	0·9963	74·28	1·37641	35·21	189 0	0 1912	0·1839	0·936	19·09	2·4606
4	kwas masłowy	$C_4H_8O_2$ = 88	0·9610	91·57	1·38704	36·61	129·5	0·1934	0·1860	0·943	18·64	2·4606
5	kwas waleryan.	$C_5H_{10}O_2$ = 102	0·9313	109·53	1·39344	37·75	92·3	0·1939	0 1864	0 960	18·51	2·3959
6	kwas kozłkowy	$C_6H_{12}O_2$ = 116	0·9252	125·38	1·40264	38·76	64·0	0·1943	0·1871	0 962	18·06	
7	kwas heptylowy	$C_7H_{14}O_2$ = 130	0·9175	141·66	1·41005	39·56	—	0·1950	0·1875	0·965	17·81	
8	alkohol metyl	CH_4O = 32	0·8035	40·24	1·32217	28·80	493·5	0·2018	0·1940	0·866	v dl. H_2O=22 18·24	
9	alkohol etylowy	C_2H_6O = 46	0 8009	57·44	1·35322	32·10	145	0·2085	0·2009	0·893	17·71	
10	alkohol propyl.	C_3H_8O = 60	0·8042	74·61	1·37167	33·24	105	0·2077	0·2020	0·894	17·54	
11	alkohol butylow.	$C_4H_{10}O$ = 74	0·8074	91·65	1·38579	35·47	47·5	0·2100	0·2023	0·909	17·41	
12	alkohol amyl.	$C_5H_{12}O$ = 88	0·8135	108·17	1·39707	37·32	39·0	0·2097	0·2017	0·940	17·23	
13	waleryan etylowy	$C_7H_{14}O_2$ = 130	0·8674	150 10	1·38659	36·21	241·3	0 1844	0·1842	0·937	19·01	
14	octan amylu	$C_7H_{14}O_2$ = 130	0·8574	151·85	1·39311	36 88	230·2	0·1880	0·1840	0·938	19·26	

1) Gerout C. R. 81 i 83. 2) Rodenbeck. Beibl. Bd. 4. St. 104.

Tab. 9.

Nr.	I. Ciało	II. m = ciężar drobin	III. D = gęst.	IV. n'_D stała załam.	V. $\frac{n'_D - 1}{D^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}}}$	VI. $\frac{M}{D} = v$ objęt. drob.
1	KCl	74 6	2·058	1·49044 T	0·1915	37·4
2	NaCl	58·5	2·147	1·544 St	0·2140	27·3
3	NH_4J	145	2·498	1·7031 T	0·2260	58·6
4	KJ	165·6	3·06	1·6666 T	0·1959	54·1
5	KBr	118	2·72	1·5593	0·1816	44·3
6	$PbSO_4$	303	6·31	1·8845 A	0·1847	48·0
7	$CaCO_3$ aragonit	100	2·94	1·6325 R 1·6011 M	0·2049 0·1948	33·9
8	K_2CrO_4	194	2·721	1·7254 T	0·2155	71·4
9	$C_{10}H_{16}O$ Kamfora mat.	151 5	0·985	1·514 1·496	0·2367 0·2158	153 8
10	$C_{10}H_{30}O$ Kalafonia	156	1·072	1·543	0 2287	145·5
11	$NaNO_3$	85	2·26	1·5026	0·1827	37·6
12	$AgNO_3$	170	4·35	1·756 Sr	0·1968	39 1
13	Al_2O_3 korund	102	3·98	1·779 1·763	0·2330 0·2225	25·8
14	$BaCl_2$	208	3·015	1·644	0·1831	69·0
15	$PbNa_2O_6$	282·4	4·306	1·782 T	0·1877	65·6
16	As_4O_6	395	3·678	1·748	0·1786	106·8
17	NH_6AsO_4 = AmH_2AsO_4	159	2·307	1·5492 T	0·1786	68·9
18	AmH_2PO_4	115	1·779	1·5018 T	0·2107	64·6
19	SiO_2	60	2·657	1·5243	0.1914	22·6
20	$C_{11}H_{12}O_{11}$ cukier	239	1·588	1·5593	0·1824	207·4
21	$C_7H_{14}O_6$ insolit	193·5	1·218	1·5042	0·1947	155
22	$AlNa_3Fl_6$ kryolit	210·4	2·96	1·674 Sr	0·1925	71·1

Sr = Schrauf Sitzb. d. W. Akad. Bd. 52.
T = Topsöe Pog. Ann Ergänzb. 6.
St = Stefan Sitzb. d. W. Ak. Bd. $\frac{63}{2}$
A = Azrouni Beibl. I.
R = Rudberg.
M = Maseart.

Tab. 13.

Gazy (3)	H_2	O_2	CO	CH_4	N_2O	CO_2
α) $M-P$) 205 $\overline{m}$ β) $M-P$) 110 $\overline{m}$	1296 1174	2402 1975	2634 2100	2777 2317	3188 2543	3287 2655
r = promień	1	1·271 (1·348)	1·395	1·520	1·697	1 678
$\frac{M-P}{r}$ (α) (β)	1296 1174	1890 1554	1888 1505	1827 1524	1879 1498	1954 1582
$\frac{M-P}{r^{\frac{3}{2}}}$ (α') (β')	1296 1174	(1676) (1535) 1378 (1763)	1599 1275	1482 1236	1441 1150	1512 1221

(3) Z doświadczeń Röntgena Nachrichten d. k. Gesellschaft d. Wissens. zu Göttingen 1878.

($M-P$) = Minimum napięcia elektrycznego, przy którem iskry od ostrza do płyty przez gazy przy pewnem ciśnieniu (205 $\overline{m}$ i 110 $\overline{m}$) ustały przeskakiwać.

Tab. 10. Z doświadczeń Brühla i Landolta *).

Nr.	I. Ciało	II. wzór chem.	III. $D=$ gęstość	IV. $m=$ cięż. drob.	V. $\frac{m}{D}=v$ objętość drob.	VI. A' stała załaman.	VII. $\frac{A'-1}{D^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}}} = \frac{A'-1}{\rho^{2} m^{\frac{1}{2}}}$	VIII. $\frac{B'}{A'-1}$
1	aldehyd octowy	C_2H_4O	0·7799	44	56·4	1·32229	0·1863	0·998
2	aceton	C_3H_6O	0·7920	58	73·23	1·34888	0·1917	1·307
3	aldehyd propylowy	C_3H_6O	0·8066	58	71·90	1·35344	0·1930	0·992
4	alkohol allylowy	C_2H_6O	0·8540	58	67·91	1·39881	0·2137	1·265
5	aldehyd butylowy	C_4H_8O	0·8170	72	88·12	1·37368	0·2116	0·986
6	aldehyd isobutylowy	C_4H_8O	0·7938	72	90·72	1·36258	0·1921	0·995
7	amylen	C_5H_{10}	0·6476	70	108·40	1·36352	0·2070	1·160
8	waleral	$C_5H_1\ O$	0·7984	86	107·72	1·37749	0·1937	0·987
9	eter allylloetylow.	$C_5H_{10}O$	0·7651	86	112·40	1·37547	0·1954	1·161
10	octan propylowy	$C_5H_{10}O_2$	0·8856	102	115·17	1·39274	0·1762	0·931
11	węglan etylowy	$C_5H_{10}O_3$	0·9762	118	120·88	1·37569	0·1710	0·880
12	waleryan metylowy	$C_6H_{12}O_2$	0·8795	116	131·90	1·38420	0·1816	0·956
13	masłan etylowy	$C_6H_{12}O_2$	0·8892	116	130·46	1·38580	0·1817	0·915
14	mrówkan amylowy	$C_6H_{12}O_2$	0·8802	116	131·79	1·38741	0·1830	0·947
15	waleryan etylowy	$C_7H_{14}O_2$	0·8661	130	150·10	1·38659	0·1802	0·937
16	octan amylowy	$C_7H_{14}O_2$	0·8561	130	151·85	1·39312	0·1840	0·938
17	enantol	$C_7H_{14}O$	0·8495	114	134·20	1·41426	0·1987	0·951
18	Keton metylohexylon	$C_8H_{16}O$	0·8185	128	156·39	1·40474	0·1927	0·976
19	waleryan amylowy	$C_{10}H_{20}O_2$	0·85[illegible]8	172	200·75	1·40089	0·1790	0·956
20	alkohol amylowy	$C_5H_{12}O$	0·8104	88	108·60	1·39655	0·2017	0·933
21	eter propyloetylowy	$C_5H_{12}O$	0·7386	88	119·15	1·35975	0·1887	0·938
22	alkohol propylowy	C_3H_8O	0·8041	60	74·59	1·37542	0·2040	0·922
23	alkohol isopropylowy	C_3H_8O	0·7887	60	76·07	1·37789	0·2012	0·914
24	gliceryna	C_3H_8O	1·2590	92	73·07	1·46118	0·2010	0·883
25	alkohol butylowy	$C_4H_{10}O$	0·8099	74	91·38	1·38887	0·2036	0·915
26	trójmetylo karbinol	$C_4H_{10}O$	0·7864	74	91·10	1·37759	0·1997	0·929

Nr.	I. Ciało	II. wzór chem.	III. $D=$ gęstość	IV. $m=$ cięż. drob.	V. $\frac{m}{D}=v$ objętość drob.	VI. A' stała załaman.	VII. $\frac{A'-1}{D^{\frac{1}{3}} m^{\frac{1}{6}}} = \frac{A'-1}{\rho^{2} m^{\frac{1}{2}}}$	VIII. $\frac{B'}{A'-1}$
27	eter etylowy	$C_4H_{10}O$	0·7154	74	103·40	1·34368	0·1875	0·933
28	walerylen	C_5H_8	0·6786	68	100·2	1·38565	0 2172	1·339
29	eter propargil.	C_5H_8O	0·8326	84	100·9	1·39152	0·1989	1·102
30	octan allylu	$C_5H_8O_2$	0·9276	100	107·81	1·39151	0·1821	1·161
31	kwas krotniowy	$C_5H_8O_2$	0·9806	100	101·75	1·4138 D	0·1934	—
32	kwas chlorokrot.	$C_5H_7ClO_2$	1·0933	134·3	122·8	1·4589 D	0·1972	—
33	mesitylen	C_9H_{12}	0·8558	120	140·2	1·46892	0.2224	1·666
34	alkohol fenylopropyl.	$C_9H_{1,}O$	1·0079	136	134·9	1·5098	0·2242	1·794
35	benzol	C_6H_6	0·8799	78	86·6	1·47562	0·2401	1·909
36	fenol	C_6H_6O	1·0702	94	87·84	1·50940	0·2386	1·997
37	chlorobenzol	C_6H_5Cl	1·1066	112·5	101·67	1.49837	0·2193	1·859
38	bromobenzol	C_6H_5Br	1·4914	157	105·27	1·53015	0·1998	1·972
39	olejek gorzk. migd.	C_7H_6O	1·0455	106	101·39	1·5094	0·2307	2.521
40	analina	C_6H_7N	1·0216	93	91·08	1·54741	0·2553	2.527
41	kwas salicyn.	$C_7H_6O_2$	1·1671	122	104·43	1·52167	0·2225	3·552
42	bendzwenian metylowy	$C_8H_8O_2$	1·0862	136	125·21	1·48961	0·2100	1·933
43	kwas metylosalic.	$C_8H_8O_3$	1·1801	152	128·80	1·50148	0·2054	2·466
44	hexon	C_6H_{14}	0·6609	86	130·24	1·36538	0·1997	0.943
45	diallyl	C_6H_{10}	0·688	82	110·40	1·38589	0·2097	1.364
46	toluol	C_7H_8	0·8656	92	106·3	1·47101	0·2326	1·841
47	alkohol benzylowy	C_7H_8O	1·0429	108	103·56	1·51330	0·2320	1·801
48	chlorek propylu	C_3H_7Cl	0·8898	78·5	88·22	1·37813	0·1900	0·965
49	bromek propylu	C_3H_7Br	1·3520	123	90·98	1·41985	0·1703	1·174
50	bromek isopropylu	C_3H_7Br	1·3097	123	93·92	1·41080	0·1684	1·207
51	jodek propylu	C_3H_7J	1·7427	170	97·56	1·48228	0·1703	1·658
52	jodek isopropylu	C_3H_7J	1·7033	170	99·80	1·47570	0·1692	1·767

*) Liebigs Annalen Bnd. 200 u. 203.

Tab. 11.

Nr.	I. Ciała (mieszaniny) 1)	II. $D=$ gęstość cieczy	III. $\alpha \cdot 10^6 =$ współczynnik zmiany gęstości 2)	IV. $\beta \cdot 10^6 =$ współczynnik zmiany załam. 3)	V. n_α stała załam.
1	alkohol	0·81281	990 4	1055·8	1·36843
2	gliceryna	1·25073	508·9	582·3	1·46365
3	dwusiarczek węgla CS_2	1·29366	1164·1	1230·2	1·634066
4	1 objęt. alkoholu 2 gliceryny	1·14155	578·2	660·0	1·442453
5	1 objęt. alkoholu 1 „ gliceryny	1·07420	674·9	712·3	1·428029
6	1 objęt. alkoholu 0·494 obj. glicer.	0·99748	751·9	801·9	1·411538
7	1 objęt. alkoholu 0·2498 obj. glicer.	0·93710	859·0	893·6	1·398365
8	2·9705 objęt. wody 1 obj. $ZnCl_2$ chlorku cynku	1·96816	585·8	565·5	1·509257
9	5·6012 obj. H_2O 1 „ $ZnCl_2$	1·68519	588·7	577·8	1·463379
10	8·2285 obj. H,O 1 „ $Znll_2$	1·52457	578·5	595·7	1·433093
11	13·4863 obj. H_2O 1 „ $ZnCl_2$	1·36623	580·4	617·9	1·404597
12	1 objęt. alkoholu 2·391 obj. CS_2	1·14913	1194·8	1229·9	1·551274
13	1 objęt. alkoholu 1·2866 obj. CS_2	1·08013	1198·0	1221·0	1·512477
14	1 objęt. alkoholu 0·62334 obj. CS_2	0·99553	1183·5	1202·5	1·465695

1) Z doświadczeń Wüllnera Pogg. Ann. B [illegible]3.
2) $D = D_0\ (1-\alpha t)$.
3) $n-1 = (n_0-1)\ (1-\beta t)$.

Tab. 12.

Ciała	H_2	O_2	powietrz.	N_2	CO	CO_2	N_3O	CH_4	C_2H_4	SO_2
$\varphi \cdot 10^6$ obrót płsz. polar.	137·9 2)	147·9 1)	159·0 1)	161 1)	258·9 2)	302 1)	393 1)	402·1 2)	802 1)	665 3)
$\frac{\varphi \sqrt{m}}{r^3}$	137·9	135·6 151·1	121·1 139·8	117·0 137·5	183·1 200·5	137·2 159·9	113·6 147·8	96·0 140·8	— 119·5	87·6 124·5
$\frac{\varphi \sqrt[3]{m}}{r^4}$	137·9	114·0 128·8	107·4 120·1	104·6 119·0	164·6 181·4	141·9 160·3	12[illegible]·1 153·8	111·4 151·3	141·8 83·9	88·6

1) Bequerel C. R. T. 90. pag. 1407 (w porównaniu do CS_2).
2) Röntgen Ann. d. Ph. N. F. Bd. X. str. 257.
3) E. Bichat Beibl. Bd. 4. str. 889.

Kronika i statystyka zakładu.

I.

Skład grona nauczycielskiego.

Dyrektor:

Krygowski Antoni, członek rady szkolnéj okręgowéj.

Profesorowie:

Zegadłowicz Tytus, ks. obrz. gr. kat.: uczył języka niemieckiego w klasie VII., historyi powszechnéj w klasie VI., VII. i VIII; propedeutyki w klasie VII. i VIII.; godzin tygodniowo 17.

Pietrzycki Piotr, ks. obrz. łać. katecheta, uczył we wszystkich klasach i w obu oddziałach klasy I. religii; tygodniowo godzin 18.

Bobrzyński Wincenty, uczył języka łacińskiego w klasie I. A., języka niemieckiego w klasie VI. i VIII.; tygodniowo godzin 17.

Pawlica Jan, uczył języka łacińskiego w klasie III. i VIII. i języka greckiego w klasie VIII.; tygodniowo godzin 16.

Kossowicz Ludwik, uczył języka łacińskiego i polskiego w klasie II. i języka niemieckiego w klasie IV. tygodniowo godzin 15.

Gąsiorowski Albert, uczył języka polskiego w klasie I. B., IV., VII. i VIII., historyi i geografii w klasie IV.; tygodniowo godzin 19.

Myjkowski Walenty, zawiadowca gabinetu fizycznego, uczył matematyki w klasie III., IV., VI., VII. i VIII.; fizyki w klasie IV., VII. i VIII.; tygodniowo godzin 23.

Dziama Tomasz, uczył języka łacińskiego w klasie IV. i VI. i języka greckiego w klasie VI.; tygodniowo godzin 17.

Nauczyciele:

Frąckiewicz Michał, zawiadowca biblioteki profesorskiéj, uczył języka greckiego w klasie III.; języka polskiego w klasie III., V. i VI.; języka niemieckiego w klasie V.; tygodniowo godzin 17.

Bednarski Stanisław, uczył języka łacińskiego w klasie I. A. i VII. i języka greckiego w klasie VII.; tygodniowo godzin 17.

Guńkiewicz Leon, uczył matematyki w klasie I. B., II. i V.; fizyki w klasie III.; historyi naturalnéj w klasie I. A. i I. B., II., V. i VI.; tygodniowo godzin 22.

Zastępcy nauczycieli:

Stocki Józef, uczył rysunków w klasie I. A., I. B., II., III. i IV.; tygodniowo godzin 18.

Gruenberg Kazimierz, zawiadowca biblioteki dla uczniów, uczył języka niemieckiego w klasie I. B., II. i III.; historyi i geografii w klasie II.; tygodniowo godzin 19.

Kurowski Józef, uczył języka polskiego i niemieckiego w klasie I. A.; geografii w klasie I. A. i historyi i geografii w klasie III. i V.; tygodniowo godzin 19.

Troyniar Wojciech, uczył języka łacińskiego w klasie V.; języka greckiego w klasie IV. i V. i matematyki w klasie I. A.; tygodniowo godzin 18.

Nauczyciele przedmiotów nadobowiązkowych.

Zegadłowicz Tytus, uczył historyi kraju rodzinnego w klasie VI i VII.; tygodn. godz. 2; śpiewu tygodn. godzin 4.

Kurowski Józef, uczył historyi kraju rodzinnego w klasie III.; tygodniowo godzin 1.

Gąsiorowski Albert, uczył historyi kraju rodzinnego w klasie IV.; tygodniowo godzin 1.

Bobrzyński Wincenty, uczył języka francuskiego, tygodniowo godzin 6.

Pawlica Jan, uczył gimnastyki, tygodniowo godzin 6.

Stocki Józef, uczył rysunków, tygodniowo godzin 4.

Troyniar Wojciech, uczył kaligrafii, tygodn. godzin 2.

II.

Plan nauki.

I. Klasa.

Gospodarze: w oddziale *a)* Józef Kurowski; w oddziale *b)* Leon Guńkiewicz.

Religia: 2 godziny tygodniowo. Nauka wiary i obyczajów podług książki Zielińskiego.

Język łaciński: 8 godzin tygodniowo. Odmiana prawidłowa: imion, czasowników i najpotrzebniejsze reguły składni, podług gramatyki Dra Samolewicza. Ćwiczenia w tłumaczeniu z polskiego na łacinę i odwrotnie podług książki Samolewicza. Od listopada co tydzień zadanie szkolne, co dwa tygodnie domowe.

Język polski: 3 godziny tygodniowo. Z gramatyki najważniejsze zasady głosowni w połączeniu z pisownią — nauka o zdaniu pojedynczém i określnikach tegoż — interpunkcya — odmiana imion, według gramatyki Małeckiego. Czytanie statatyczne i kursoryczne większéj części ustępów, zawartych w I. tomie Wypisów dla klas niższych gimnazyalnych w połączeniu z opowiadaniem i uczeniem się na pamięć ustępów poetycznych, a przedewszystkiem prozaicznych. Co miesiąc 2 zadania domowe, 1 szkolne i 1 ćwiczenie ortograficzne.

Język niemiecki: 6 godzin tygodniowo. Odmiana prawidłowa imion i czasowników w połączeniu z najpotrzebniejszymi regułami składni szyku. Czytanie i tłumaczenie z języka niemieckiego na polski i odwrotnie, wygłaszanie z pamięci celniejszych ustępów podług wypisów Rebena. Co miesiąc 3 zadania szkolne, albo domowe i dyktat.

Geografia: 3 godziny tygodniowo. Ogólne pojęcia i wiadomości wstępne z kosmografii i geografii matematycznéj, geo-

grafia polityczna i fizyczna wszystkich części ziemi; najważniejsze wiadomości z geografii politycznéj, dokładniejszy przegląd polityczny Europy, podług książki Benoniego.

Matematyka: 3 godziny tygodniowo. W I. półroczu tylko arytmetyka, w II-giém półroczu 1 godzina arytmetyki a 2 godziny geometryi. Z arytmetyki: cztery działania liczbami całymi, mianowanymi i niemianowanymi; sposoby skracań rachunkowych— podzielność liczb, ułamki zwykłe i dziesiętne według książki Bączalskiego. — Z geometryi: nauka o liniach, kątach, trójkątach, podług książki Mocnika w tłumaczeniu polskiém Sternala. Częste ćwiczenia domowe, cd miesiąc jedno szkolne.

Historya naturalna: 2 godziny tygodniowo. Zwierzęta ssące, owady wielonogie, pajęczaki, robaki, mięczaki, szkarłupnie, jamochłonne, pierwotniaki, podług książki Nowickiego.

Rysunki: 4 godziny tygodniowo. Rysowanie z wolnéj ręki płaskich figur geometrycznych, według wzorów, które sam nauczyciel na tablicy rysuje i takowe wyjaśnia, a mianowicie: rysowanie prostych i krzywych linij, kątów, trójkątów i t. d. Ornament geometryczny, pierwsze początki ornamentu płaskiego.

II. Klasa.

Gospodarz: Kazimierz Gruenberg.

Religia: 2 godziny tygodniowo. Historya starego testamentu podług książki ks. Tomasza Dąbrowskiego.

Język łaciński: 8 godzin tygodniowo. Powtórzenie odmian prawidłowych. Nauka odmian nieprawidłowych, verba anomala i defectiva, przyimki, spójniki, przysłówki, gerundium i gerundivum, accusativus i nominativus cum infinitivo, participia i ablativus absolutus, conjunctivus po ut, ne, quin, quod i quominus podług gramatyki Dra Samolewicza. Ćwiczenia podług książki Samolewicza. Co tydzień zadanie szkolne, co 14 dni zadanie domowe.

Język polski: 3 godziny tygodniowo. Głosowania w połączeniu z pisownią, odmiana czasowników, stopniowanie przymiotników, nauka o zadaniu złożoném i składnia zgody podług gramatyki Małeckiego. Czytanie II. tomu „Wypisów dla niższych klas gimnazyalnych“ uczenie się na pamięć, deklamacya ustępów poetycznych i prozaicznych. Co 14 dni zadanie domowe, co miesiąc zadanie szkolne i ćwiczenie ortograficzne.

Język niemiecki: 5 godzin tygodniowo. Powtórzenie nauki o formach prawidłowych. Odmiana mocna czasowników i uzupełnienie nauki o czasowniku. Ćwiczenia w szyku wyrazów. Nieodmienne części mowy. Czytanie i rozbieranie łatwiejszych powiastek. Gramatyka i ćwiczenia Rebena. Miesięcznie 1 domowe, 2 szkolne zadania i 1 ćwiczenie ortograficzne.

Historya i geografia: 4 godzin tygodniowo. *a)* Historya starożytna w połączeniu z geografią starożytną, biograficznie wykładana podług Weltera w tłumaczeniu polskiém Sawczyńskiego t. I. — *b)* Geografia fizyczna i polityczna Azyi i Afryki, południowéj i zachodniéj Europy podług geografii Kluna w tłumaczeniu polskiém Germana i Starkla.

Matematyka: 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka; stosunki, proporcye, reguła trzech, praktyka włoska, miary, wagi i monety krajowe i zagraniczne. — Geometrya: główne własności trójkątów, czworoboki, wieloboki; oznaczenie powierzchni, zmiana i podział figur prostokreślnych. Książki do arytmetyki: Mocnik w tłumaczeniu Bączalskiego, do geometryi: Mocnik w tłumaczeniu Sternala. Częste ćwiczenia domowe, co miesiąc zadanie szkolne.

Nauki przyrodnicze: 2 godziny tygodniowo. W I. półroczu ptaki, płazy, ryby; w II. półroczu botanika, podług książki Hükla.

Rysunki: 4 godziny tygodniowo, jak w klasie I. z rozwinięciem ornamentu stylowego w konturach.

III. klasa.

Gospodarz: Michał Frąckiewicz.

Religia: 2 godzin tygodniowo. Historya nowego zakonu według książki ks. Tomasza Dąbrowskiego.

Język łaciński: 6 godzin tygodniowo. Z gramatyki: nauka składni o przypadkach według gramatyki Samolewicza. Lektura: Cornelius Nepos: Miltiades, Themistocles, Aristides, Hannibal, Lysander, Pelopidas, Phocion, Habrias, Pausanias, Timoleon, Cimon, Thimotheus, Iphicrates, Epaminondas. Ćwiczenia do tłumaczenia z polskiego na łacińskie Sobieskiego. W I. półroczu co 10 dni zadanie szkolne, co 14 dni zadanie domowe; w II. gółroczu co 10 dni zadanie szkołne, albo domowe, czasem extemporalia.

Język grecki: 5 godzin tygodniowo. Odmiana imion i czasowników aż do aoristu I., podług gramatyki Curtiusa, w tłumaczeniu Sternala i Samolewicza. Tłumaczenie z greckiego na polskie i odwrotnie podług książki Schenkla. Co 14 dni zadanie szkolne — co miesiąc zadanie domowe.

Język polski: 3 godziny tygodniowo. Nieodmienne części mowy, składnia, pisownia, interpunkcya; podług gramatyki Małeckiego. Czytanie III. tomu „Wypisów dla niższych klas gimnazyalnych", uczenie się na pamięć ustępów i deklamacya. Co 10 dni pisemne zadanie domowe, albo szkolne naprzemian.

Język niemiecki: 4 godzin tygodniowo. Składnia zgody, rządu i szyku podług gramatyki Schobera. Czytanie, tłumaczenie i opowiadanie czytanych ustępów z Wypisów Hamerskiego na klasę III. Co 14 dni zadanie szkolne, co miesiąc domowe.

Historya i geografia: 3 godziny tygodniowo. Historya 1 godzinę tygodniowo wieków średnich podług Weltera (Sawczyńskiego), geografia fizyczna i polityczna środkowéj Europy, Ameryki i Australii podług Kluna, 2 godziny tygodniowo.

Matematyka: 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka: 4 działania liczbami algebraicznymi, oznaczonymi i ogólnymi, użycie nawiasów, podnoszenie do 2 i 3 potęgi, wyciąganie 2 i 3 pierwiastka. — Geometrya: podobieństwo figur prostokreślnych, koło z różnymi wykreśleniami w niém i koło niego, elipsa i hiperbola; Podręcznik Mocnika. Częste ćwiczenia domowe, co miesiąc zadanie szkolne.

Nauki przyrodnicze: 2 godziny tygodniowo. W I. półroczu: Mineralogia podług książki Klęska. W II. półroczu: Fizyka podług Kunzeka, przełożył Dr. Stanecki. Ogólne własności ciał, nauka o cieple i najważniejsze zasady chemii.

Rysunki: 3 godziny tygodniowo. Ćwiczenia w rysowaniu ornamentów podług wzorów, które nauczyciel na tablicy sam wykonuje z uwzględnieniem stylów. Rysunek z dobrych wzorów litografowanych, w dalszym ciągu téj nauki rysowanie ornamentów podług modeli gipsowych.

IV. Klasa.

Gospodarz: Walenty Myjkowski.

Religia: 2 godziny tygodniowo. Obrzędy kościelne według książki Jachimowskiego.

Język łaciński: 6 godzin tygodniowo. Z gramatyki Samolewicza: nauka o słowie §§. 221—298. Lectura: Caesaris commentarii de bello Gallico lib. I. II. III. IV. podług wydania Hofmana. Ćwiczenia do tłumaczenia z polskiego na łacińskie Jerzykowskiego. Co 10 dni naprzemian zadanie domowe lub szkolne, czasami extemporalia z lektury Cezara.

Język grecki: 4 godziny tygodniowo. Odmiana źródłosłowu Perfecti i Aorystu passivi — odmiana czasowników na: μ — odmiany nieprawidłowe i najważniejsze rzeczy ze składni. — Tłumaczenie z greckiego na polskie i odwrotnie; tłumaczenie bajek. Co 14 dni zadanie szkolne i domowe naprzemian. Książki te same, co w III. klasie.

Język polski: 3 godziny tygodniowo. Powtórzenie i uzupełnienie gramatyki z lat poprzednich, poczém zwracano uwagę uczniów na błędy, które w potocznéj mowie popełniano; nauka o zdaniach wszelkiego rodzaju i o wierszowaniu według gramatyki Małeckiego. Główniejsze zasady stylistyki — obznajmienie uczniów z ważniejszymi rodzajami poezyi w sposób przystępny; — czytanie, objaśnienie i opowiadanie ustępów z IV tomu „Wypisów dla niższych klas gimn.“ Co 14 dni wypracowanie domowe lub szkolne.

Język niemiecki: 4 godziny tygodniowo. Czytano Wypisy Hamerskiego, z objaśnieniem gramatyczném, szczegółowo z gramatyki nauka o zdaniu złożoném i przypadku 4 i 2. — Co 10 dni zadanie domowe, albo szkolne.

Historya i statystyka: 4 godziny tygodn. W I-szém półroczu: Dzieje nowożytne podług Weltera w tłumaczeniu Sawczyńskiego i polityczna geografia Europy. — W II. półroczu: Statystyka monarchii austryacko-węgierskiéj podług Szaraniewicza z metodą graficzną z uwzględnieniem dziejów Austryi.

Matematyka: 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka: Przestawianie, kombinowanie, stosunki, proporcye składane, reguła trzech składana, prowizya, kapitał, czas, procent składany, zrównania I-go stopnia o 1 i 2 niewiadomych. — Geometrya: Główne własności elipsy, hyperboli, paraboli: stereometrya. Książki tych samych autorów, co w III. klasie. Częste ćwiczenia domowe, co miesiąc zadanie szkolne.

Fizyka: 3 godziny tygodniowo. Statyka, hydrostatyka, aerostatyka, dynamika, akustyka, optyka — podług książki Dra Staneckiego.

Rysunki: 3 godziny tygodniowo. Jak w III. klasie z rozszerzeniem użycia modeli gipsowych.

V. Klasa.

Gospodarz: Wojciech Troyniar.

Religia: 2 godziny tygodniowo. Dogmatyka ogólna według książki Jachimowskiego.

Język łaciński: 6 godzin tygodniowo. Lektura: Liw. ks. I. i XXI. 1—30. — Ovid. Trist. I. 3 i IV., 10. — Metam. I. v. 89—415, V. v. 294—571. X. 1—77, XII. v. 580—611, według Grysara. Według gramatyki Samolewicza powtórzono naukę o przypadkach. Ćwiczenia gramatyczno-stylistyczne podług ćwiczeń Trzaskowskiego na wyższe gimnazyum, część I. Co 14 dni zadanie domowe, co miesiąc szkolne. Nadto polityczny ustrój Rzymu w dobie królewskiéj i magistratus meciores za rzeczy pospolitéj; z mytol. o Zeusie, Apollinie i Herze.

Język grecki: 5 godzin tygodniowo. Lektura: Xenofont podług Chrestomatyi Schenkla, w tłumaczeniu Borzemskiego; z Cyropedyi od str. 1—26 i od 79—84; z Anab. od str. 113 do 142; z Pamiętn. o Sokr.; Comm. I., r. 1—200, §. 1—48; Herkules na drodze rozstajnéj: Comm. II., cap. I., §. 21—33; Homer (wydanie Hocheggera), liber I.; urządzenie wojska greckiego odnośnie do Anabasis — z gramatyki nauka o przypadkach i przyimkach podług książki Curtiusza w przekładzie Samolewicza. Co 3 tygodnie wypracowanie pisemne.

Język polski: 3 godziny tygodniowo. Czytanie celniejszych ustępów z staropolskich pomników literatury z „Wypisów Karola Mecherzyńskiego“ tom I., w połączeniu z gramatycznymi uwagami. Etymologia według gramatyki Małeckiego. Historyczno-literackie uwagi nad literaturą polską aż do Kochanowskiego. Z nowszych autorów czytano Brodzińskiego „Wiesława“, Mickiewicza „Grażynę“ i „Pana Tadeusza“. Deklamacya. Co 3 tygodnie zadanie pisemne.

Język niemiecki: 3 godzin tygodniowo. Czytanie „Wypisów Jandaurka“ z stósownem objaśnieniem gramatycznem i

stylistycznem. Ćwiczenia w opowiadaniu; uczenie się na pamięć celniejszych ustępów. Zadania na miesiąc: jedno szkolne, jedno domowe.

Matematyka: 4 godziny tygodniowo. Algebra: pojęcie różnych ilości i operacyi rachunkowych, 4 działania, układy liczb, ułamki zwyczajne, dziesiętne i ciągłe, o stosunkach i proporcyach. Geometrya: Longimetrya i planimetrya, podług książki Mocnika, w tłumaczeniu Niedzielskiego i Gołębiowskiego.

Historya powszechna i geografia: 4 godziny tygodniowo. Dzieje starożytne aż do r. 476 po Chr., podług książki Gindelego, w tłumaczeniu Markiewicza.

Historya naturalna: 2 godziny tygodniowo. Mineralogia systematyczna w połączeniu z geognozyą, podług Łomnickiego. Botanika systematyczna w połączeniu z paleontologią; geograficzne rozszerzenie się roślin podług Bila, w tłumaczeniu Łomnickiego.

VI. Klasa.

Gospodarz: Tomasz Dziama.

Religia: 2 godziny tygodniowo. Dogmatyka szczególna, podług książki Jachimowskiego.

Język łaciński: 6 godzin tygodniowo. Lektura: Sallustii de bello Jugurtino: Vergilii Aeneidos lib. I. Laudes vitae rusticae; Laudes Italiae, Eccl. I. Rozdziały: 14. 31. 85 (Sallusti) wygłaszali uczniowie z pamięci, retrowertowali rozdz. 30—50 i 60—100. Ćwiczenia gramatyczno-stylistyczne podług ćwiczeń Trzaskowskiego, część I. Co 14 dni wypracowanie domowe, co miesiąc szkolne.

Język grecki: 5 godzin tygodniowo. Lektura: Homeri Iliad. lib. IV. V. XIX. XXIV; Odyss. lib. I. V. VI. VII. XI. v. 1—135, podług wydania Hochheggera. — Uzupełnienie gramatyki. Co trzy tygodnie wypracowanie pisemne.

Język polski: 3 godziny tygodniowo. Czytanie celniejszych ustępów autorów złotego wieku literatury polskiéj, podług „Wypisów Karola Mecherzyńskiego, tom I.“ Historyczno-literackie, gramatyczne i estetyczne uwagi nad literaturą tego okresu. Co 3 tygodnie wypracowanie pisemne. Czytano „Maryę“ Malczewskiego, „Konrada Wallenroda“ i „Pana Tadeusza“ Mickiewicza.

Język niemiecki: 5 godzin tygodniowo. Czytanie „Wypisów Jandaurka, tom II.", z stósownèm objaśnieniem gramatycznèm, estetycznèm i stylistycznèm. Tłumaczenie z polskiego na niemieckie. Ćwiczenia w opowiadaniu i uczenie się na pamięć celniejszych ustępów. Co 2 tygodnie wypracowanie pisemne.

Historya powszechna: 3 godziny tygodniowo. Historya wieków średnich w połączeniu z geografią podług Gindelego.

Matematyka: 3 godz. tygodniowo. Z algebry: potęgi, pierwiastki, logarytmy, zrównania pierwszego stopnia o jednéj lub więcéj nieznajomych. Z geometryi: stereometrya i trygonometrya prostokreślna, podług mocnika w tłumaczeniu Staneckiego. Co miesiąc 1 zadanie szkolne i 1 domowe.

Historya naturalna: 2 godz. tygodniowo. Zoologia systematyczna w połączeniu z paleontologią, geograficzne rozszerzenie się zwierząt podług książki Popławskiego.

VII. Klasa.

Gospodarz: Stanisław Bednarski.

Religia: 2 godziny tygodniowo. Etyka chrześciańsko-katolicka podług Soleckiego.

Język łaciński: 5 godz. tygodniowo. Lectura: Ciceronis oratio in Catil. I., pro Archia poëta i de amicitia. Virgili Aeneid. lib. II. VI. IX. podług wydania Hoffmana. Ćwiczenia gramatyczno-stylistyczne podług Próchnickiego. Co 14 dni wypracowanie piśmienne.

Język grecki: 4 godz. tygodniowo. Lectura: Demostenesa mowa o wieńcu. Z tragedyi Sofoklesa: Antygona. Gramatyka: infinitivus, participium, atrakcya. Co miesiąc zadanie domowe lub szkolne.

Język polski: 3 godzin tygodniowo. Czytanie celniejszych ustępów z okresu panegiryczno-makaronicznego i Stanisławowskiego (Wyp. dla wyż. gimn. t. II. Cz. I.) w połączeniu z historyczno-literackimi uwagami nad tymi okresami. Zadanie co trzy tygodnie jedno.

Język niemiecki: 4 godzin tygodniowo. Czytano Goetego: „Ihpigenie in Tauris"; prócz tego wybór z prozy i z poezyi z wypisów „Mozarta" część II. Co miesiąc jedno zadanie szkolne, jedno domowe.

Historya powszechna: 3 godz. tygodniowo. Dzieje nowsze aż do najnowszych czasów według Poplińskiego.

Matematyka: 3 godz. tygodniowo. Algebra: Zrównania nieoznaczone 1go stopnia, zrównania kwadratowe i wykładnicze o 1 i 2 niewiadomych; postęp różnicowy i geometryczny ze zastósowaniem do procentu składanego i obliczenia renty, permutacye, kombinacye, waryacye wzór Newtona do potęgowania dwumianu. Analityka w płaszczyźnie. Książki, ćwiczenia i zadania jak w V. klasie.

Fizyka: 3 godz. tygodniowo. Ogólne własności ciał, chemiczne połączenie i rozkład, statyka, dynamika — podług książki Chlebowskiego.

Logika: 2 godz. tygodniowo. Logika ogólna — podług Kremera.

VIII. Klasa.

Gospodarz: Jan Pawlica.

Religia: 2 godz. tygodniowo. Historya kościelna — podług Jachimowskiego.

Język łaciński: 5 godz. tygodniowo. Horatii Carm. I, 1, 2, 3, 4, 15, 34, 35; — II. 1, 3, 13, 14, 18; — III. 2, 3, 8, 25, 30; — IV. 2, 7, 12, 14; — Epodon 2, 13; — Satir I. 1; II. 2; — Epist: I. 10; II. 1; — Taciti Agricola i Historiarum lib. I. i V. — Pogląd na literaturę łacińską. Ćwiczenia stylistyczne i zadania pisemne jak w kl. VII.

Język grecki: 5 godz. tygodniowo. Platona: Euthydemus i Euthyphro. Sofoklesa: Philoctetes Hom. Il. 10. Pogląd na literaturę grecką. Co miesiąc zadanie szkolne lub domowe.

Język polski: 3 godz. tygodniowo. Czytanie celniejszych ustępów z autorów ostatniego okresu w połączeniu z historyczno-literackimi i estetycznymi uwagami nad tym przedmiotem, podług Wyp. dla wyż. gimn. t. II., część II. Nauka poezyi według Cegielskiego. Co miesiąc zadanie piśmienne.

Język niemiecki: 4 godziny tygodniowo. Czytanie dramatów Schillera „Wilhelm Tell“ i „Macbet“; Goetego: „Hermann i Dorothea“; prócz tego wybór z prozy i z poezyi z „Wypisów Mozarta tom III.“ i krótki pogląd na rozwój literatury niemieckiej. Zadania jak w VII. klasie.

Historya i statystyka: 3 godz. tygodniowo. Historya Austryi. Geografia i statystyka Austryi podług Hannaka.

Matematyka: 2 godz. tygodniowo. Powtórzenie, uporządkowanie i zastósowanie w przykładach całego przedmiotu nauki. Co miesiąc jedno zadanie.

Fizyka: 3 godz. tygodniowo. Mechaniczna teorya ciepła, akustyka, magnetyzm, elektryczność i optyka według książki Chlebowskiego.

Psychologia: 2 godz. tygodniowo, według książki Crügera.

Nauki nadobowiązkowe.

dla uczniów bezpłatnie.

---

1. Historya kraju rodzinnego: Stopień niższy t. j. klasa III. i IV. i stopień wyższy czyli klasa VI. i VII. W każdej klasie po 1 godzinie tygodniowo; na obu stopniach od czasów najdawniejszych do najnowszych w połączeniu z historyą Austryi i powszechną, na niższym stopniu używano metody biograficznéj, na wyższym stopniu według zapisków synchronicznych z uwzględnieniem dotyczącéj geografii i współczesnych ważniejszych wypadków krajów Austryackich i powszechnych. Razem udział brało w téj nauce uczniów 102.

2. Język francuski: 3 oddziały 6 godzin tygodniowo. Odział I. Liczba uczniów 24, podzieleni na 2 równorzędne klasy po 2 godziny tygodniowo. Gramatyka i przykłady Switkowskiego do czasowników nieregularnych. Oddział II. uczniów 12 czasowniki nieforemne i przykłady Switkowskiego cz. I. „Melanges" §. 1—58; cz. II. §. 1—10, tygodniowo godzin 2. Razem we wszystkich oddziałach uczniów 36.

3. Gimnastyka: 6. oddziałów w tyluż godzinach; ćwiczenia w odpowiedniem stopniowaniu; udział brało do końca roku uczniów 140.

4. Rysunki wolnoręczne, jako przedmiot nadobowiązkowy 4 godziny tygodniowo. I. oddział 2 godziny tygodniowo, II. oddział 2 godziny tygodniowo.

ad I. Rysowanie figur geometrycznych podług modeli drucianych z zastósowaniem praw perspektywy; wzory modeli drewnianych pojedyńcze i w grupie z objaśnieniem teoryi światła i cieni; płaskorzeźby stylowe podług modeli gipsowych.

ad II. rysowanie tak ornamentów, jakotéż głów z odlewów gipsowych (l'antique), mianowicie w kursie zimowym przy oświetleniu z lamp, w kursie letnim przy dziennėm oświetleniu.

Z niższego gimnazyum uczęszczało 19 uczniów, z wyższego 12 uczniów, razem 31.

5. Śpiew: 2 oddziały, każdy po 2 godziny tygodniowo. Teorya śpiewu i ćwiczenia solo, duet, tercet i kwartet; wykonywanie chórem pieśni kościelnych przeważnie według książki Kunzeka i treści świeckiéj. Udział biorących w téj nauce 70.

6. Kaligrafia: 2 oddziały dla uczniów I. i II. klasy, 2 godziny tygodniowo, liczba uczniów udział biorących 86.

III.

Tematy do wypracowań pisemnych.

a) W języku polskim.

V. Klasa.

1. Listowne podziękowanie krewnym lub znajomym za gościnne przyjęcie w czasie wakacyi. — 2. Opowiedzieć treść zabytku staroczeskiego p. t. „Sąd Lubuszy“ (z. szkolne). — 3. Znaczenie soli według ustępu niemieckiego: „Bedeutung des Salzes“. — 4. Opis żniwa (z. szkolne). — 5. Młodość Cyrusa według Xenofonta. — 6. Bitwa pod Grunwaldem według Długosza (z. szkolne). — 7. Numa Pompilius. — 8. Wychowanie młodzieży u Spartan (z. szkolne). — 9. Klemens Janicki we Włoszech. Opowiadanie na podstawie elegii poety. — 10. Wiosna w górach. Opis. (z. szkolne). — 11. Przejście Hanibala przez Alpy według Liwiusza. — 12. Żywot Mikołaja Reja na podstawie danych wskazówek i ustępów zawartych w wypisach (z. szkolne). — 13. O ile przyczynia się świat roślinny do zaspokojenia potrzeb ludzkich. — 14. Jak pojmuje Górnicki dworzanina i jakich cnót od niego wymaga (z. szkolne). — 15. Opisanie ula i pasieki. — 19. Krótka wiadomość o życiu i ważniejszych pismach Xenofonta.

VI. Klasa.

1. Ogród a szkoła. Porównanie. — 2. Jakie myśli i uczucia obudza w nas jesień (z. szkolne). — 3. W krótkim zarysie przedstawić treść trenów Kochanowskiego, uwydatniając rozmaite strony jego żalu i główniejsze zmiany w jego uczuciach. — 4. Przechadzka po cmentarzu w dzień zaduszny (z. szkolne). — 5. Wędrówki ptaków. Dowolny przekład z niemieckiego. — 6. Zasługi Karola Wielkiego około oświaty (z. szkolne). — 7. Pan-

dar wypuszcza strzałę na Menelausa. Opowiadanie według Iliady.— 8. Żegluga po Wiśle według Klonowicza (z. szkolne). — 9. Jakie obrazy natury kreśli Mickiewicz w Iszéj księdze „Pana Tadeusza“. — 10. Jakie zasady i myśli wypowiada Skarga w swoich kazaniach sejmowych (z. szkolne). — 11. Znaczenie klasztorów w wiekach średnich. — 12. Praca potrzebą i obowiązkiem człowieka (z. szkolne). — 13. Pies, jego rodzaje i stosunek do człowieka. — 14. Treść sielanki Szymonowicza p. t. Żeńcy (z. szkolne). 15. Jak leją dzwony z uwzględnieniem Schillera: „Pieśń o dzwonie“. — 16. Pochwała wycieczek pieszych (z. szkolne).

VII. Klasa.

1. Opowiedzieć powieść gminną z dodaniem własnych objaśnień. — 2. Wisła, nasza rzeka. — 3. Zasługi Karpińskiego jako poety. — 4. Porównanie życia ludzkiego z podróżą. — 5. Skutki wypraw krzyżowych. — 6. Wykazać i ocenić czynność w utworze dramatycznym Bogusławskiego „Henryk VI. na łowach“. — 7. Górale w okolicy Wadowic i sposób ich życia. — 8. Charakterystyka bohatera w Krasickiego „Przypadkach Doświadczyńskiego“. — 9. Rozebrać i ocenić wiersz Karpińskiego p. t. „Powrót z Warszawy na wieś“. — 10. Rozwinąć myśl zawartą w przysłowiu „Festina lente“. — 11. Pochwała mierności (Forma dyalogu). — 12. Objaśnić i ocenić bajkę Niemcewicza „Małpa i jéj dzieci“.

VIII. Klasa.

1. Charakterystyka Gerwazego w „Panu Tadeuszu“. — 2. Uzasadnić, że „Konrad Wallenrod“ jest powieścią poetyczną. — 3. Wykazać o ile są idealizowane osoby w poemacie Brodzińskiego „Wiesław“. — 4. Rozebrać sonet Mickiewicza: „Góra Kikineis“. — 5. Widok przyrody upokarza, zarazem podnosi człowieka. — 6. Jezioro przy wschodzącem słońcu. — 7. Okolica miejscowa oceniona ze stanowiska estetycznego. — 8. O ile położenie geograficzne wpłynęło na rozwój Anglii? — 9. Wyjaśnić Zdanie Reja: „Z przyjacielem igraj ołówkiem rzadko, rączką nigdy“. — 10. Do utrzymania człowieka konieczne jest życie w społeczeństwie ludzi.

b) W języku niemieckim

V. Klasa.

1. Vorsätze eines Studierenden zu Beginn des Schuljahres. — 2. Übersetzung aus dem Polnischen (Schulaufgabe). — 3. Eine Überschwemmung nach der Schilderung in „Johanna Sebus“ von Goethe.— 4. Übersetzung aus dem Polnischen (Schulaufgabe). — 5. In welchem Zusammenhange stand die Größe und Bedeutung Griechenlands mit der Lage und Beschaffenheit des Bodens. — 6. Der Schenk von Limburg und seine Feste nach Uhland. Eine Erzählung. (Schulaufgabe). — 7. Übersetzung aus dem Polnischen. (Schulaufgabe). — 8. Warum wird das Kameel das Schiff der Wüste genant. — 9. Die Vorboten des Winters. — 10. Übersetzung aus dem Polnischen (Schulaufgabe). — 11. Cid unter Ferdinand dem Großen. Eine Erzählung nach den Romanzen Herders. — 12. Übersetzung aus dem Polnischen (Schulaufgabe). 13. Inhaltsangabe der Ballade Schlegels „Arion“. — 14. Übersetzung aus dem Polnischen. (Schulaufgabe). — 15. Der Morgen im Walde. Ein Bild nach dem gleichnamigen Gedichte. — 16. Übersetzung aus dem Polnischen (Schulaufgabe). — 17. Nutzen der Hausthiere. — 18. Übersetzung aus dem Polnischen. (Schulaufgabe). — 19. Nikolaus Rej eine kurze Biographie auf grund der polnischen Lektüre. — 20. Ein Schüler theilt seinem Freunde brieflich mit, wie er die großen Ferien zuzubringen beabsichtigt.

VI. Klasa.

1. Inhalt und Idee des Gedichtes: „die Kreuzschau“ von Chamisso. — 2. Die Verbreitung des Christenthumes in den germanischen Ländern. Eine Übersetzung aus dem Polnischen. — 3. Der Herbst ein Bild der Vergänglichkeit. — 4. Mohammed. (Eine Übersetzung aus dem Polnischen). — 5. Schillers „Taucher“ und „Handschuh“. Eine Parallelle. — 6. Karl der Große. Eine Übersetzung aus dem Polnischen. — 7. Die Bürgschaft von Schiller. Verherrlichung der Freundestreue an dem Beispiele des Möros und seines Freundes. — 8. Schilderung einer Feuersbrunst nach Schillers: „Lied von der Glocke“. — 9. Gregor VII. (Eine Übersetzung aus dem Polnischen. — 10. Schillers „Lied von der Glocke“.

Was unten tief dem Erdensohne
Das wechselnde Verhängnis bringt
Das schlägt an die metallne Krone
Die es erbaulich weiter klingt.

11. Achilles und Agamemnon. — Nach Ilias I. Gesang. — 12. Die Verdienste des Metellus im Jugurthinischen Kriege. — Jugurtha als Jüngling. Nach Sallust's „Bellum Jugurth 5—8“. — 14. Exposition des Gedichtes: „Die Klage der Ceres“. — 15. Die Kreuzzüge. (Eine Übersetzung aus dem Polnischen). — 16. Des Frühlings Ankunft. — 17. Rudolf von Habsburg. (Eine Übersetzung aus dem Polnischen). — 18. Thue recht und scheue niemand. — 19. Preußen und der deutsche Orden. (Eine Übersetzung aus dem Polnischen.

VII. Klasa.

1. Die Entdeckungen der fremden Welttheile und ihre Folgen. — 2. Wodurch wird die Lust an Arbeit geweckt? Mit Berücksichtigung der Worte Schillers: „Von der Stirne heiß, Rinnen muß der Schweiß, Soll das Werk den Meister loben“. — 3. Wodurch wurden die Ansprüche des Hauses Habsburg auf die Erwerbung der Königreiche Ungarn und Böhmen begründet? — 4. Wie werden die Gewissensbisse in der Ballade Schillers: „Die Kraniche des Ibycus“ versinnlicht? — 5. Gehorsam ist die erste Pflicht. Würdigung dieses Spruches auf Grundlage der poetischen Erzählung: „Der Kampf mit dem Drachen“. — 6. Geschichtliche Grundlage des Drama „Iphigenie in Tauris“· — 7. Die wissenschaftliche Bildung ist eine Zierde im Glücke und gewährt Schutz und Trost im Mißgeschicke. (Cicero pro Archia poeta). — 8. Wodurch erlangte Frankreich das Übergewicht in Europa zur Zeit Ludwigs XIV? — 9. Maria Theresias ersprießliches Wirken zum Wohle ihrer Erbländer. — 10. Welchen Trost gewährt uns die Hoffnung? Mit Berücksichtigung des Gedichtes von Schiller's: „Sehnsucht“. Mehrere Übersetzungen aus dem Polnischen.

VIII. Klasa.

1. Die Verhandlungen auf Rütli. — 2. Friedrich der Streitbare. — 3. Die olympischen Spiele. — 4. Die Einführung des Christenthums in Ungarn. — 5. Das Sängerthum im Mittelalter. — 6. Das Zeitalter des Perikles. — 7. Gutta cavat lapidem non vi, sed saepe cadendo. — 8. Welche äußeren Umstände waren es vornehmlich, wodurch die geistige Bildung der Griechen so früh befördert wurde? — 9. Inhaltsangabe des II. Gesanges von Goethes: „Herman und Dorothea“. — 10. Zustände Roms von der Zeit der Grachen bis zum ersten Triumvirat. — 11. Vorgeschichte zu Sophocles:

„Philoctetes“. — 12. Wer nicht vorangeht, der geht zurück. — 13. Lebensgeschichte des „Horaz“. — 14. Das Theater bei den Griechen. — 15. Geringes ist die Wiege des Großen. — 16. Vorgeschichte zu Goethes: „Egmont“.

Zagadnienia maturalne:

1. Zadanie polsko-łacińskie: Przełożyć na język łaciński ustęp z „Wypisów polskich“ dla klasy II.: „Życie i śmierć Sokratesa“. od „Nauka Sokratesa....“ do „....winowajcą“. (str. 122; — 32 wierszy). — 2. Zadanie łacińsko-polskie: Taciti Annales I. cap. 5. i 6. — 3. Zadanie greckie: Homeri Ilias. lib. VI. od w. 360—387 (ed. Hocheggera). — 4. Zadanie polskie: Znaczenie morza Śródziemnego w różnych epokach rozwoju dziejowego ludzkości. — 5. Zadanie niemieckie: Es gibt keinen Zufall;
Und was uns blindes Ohngefähr nur dünkt,
Gerade das steigt aus den tiefsten Quellen.
Schiller.

6. Zadania matematyczne:

a) W szeregu arytmetycznym suma pierwszego i trzeciego członu wynosi: 10, a iloczyn z drugiego i piątego członu: 55. Wynaleść pierwsze pięć członków tego szeregu.

b) Pod którym stopniem szerokości geograficznéj wynosi jeden stopień równoleżnika 60 kilometrów? (Promień ziemi = 6377·4 kilom.).

c) Przed ilu laty kapitał złożony na $4\frac{1}{2}\%$ skład. miał czwartą część teraźniejszéj wartości?

IV.

Zbiory naukowe.

1) Biblioteka.

Z końcem roku szkolnego 1883 stan biblioteki tutejszego gimnazyum był następujący:

A) Biblioteka nauczycieli.

Zawiadowca biblioteki: Michał Frąckiewicz.

W dziale:	W r. 1883 przybyło tomów i zeszytów	Jest ogółem tomów i zeszytów
I. Pedagogii i szkolnictwa	1	77
II. Filologii:		
1) Encyklopedyi, dzieł pomocniczych	2	149
2) Języka i literatury greckiéj . .	17	226
3) „ „ łacińskiéj . .	13	225
4) „ „ polskiéj . . .	3	243
5) „ „ niemieckiéj .	23	113
6) Innych języków	1	50
III. Geografii i statystyki	4	68
IV. Historyi powszechnéj	10	156
V. Matematyki	3	96
VI. Nauk przyrodniczych:		
1) Fizyki, chemii	2	62
2) Historyi naturalnéj	2	92
VII. Filozofii	—	32
VIII. Dzieł różnéj treści	1	105
Razem	82	1662
Oprócz tego posiada jeszcze biblioteka:		
IX. Atlasów i albumów	3	23
X. Map (ściennych)	2	79
XI. Programów	135	1117
XII. Pism i broszur darowanych przez wiedeńską Akademię umiejętności .	—	286
XIII. Broszur różnéj treści	—	16

Z pism peryodycznych prenumerowano w b. r. następujące: Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien; der Naturforscher; Petermann's Mittheilungen. — Sybel's Historische Zeitschrift. — Verordnungsblatt. — Kosmos. — Biblioteka Warszawska. — Ateneum. — Globus. — Bibliotheca philologica classica. — Oesterreichische Botanische Zeitschrift. — Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik. — Przewodnik bibliograficzny.

B) Biblioteka uczniów.

Zawiadowca téj biblioteki: Kazimierz Gruenberg.

Biblioteka obejmuje książki szkolne, których liczba wynosi:

145 w 324 tomach
23 atlasów do geografii i historyi.
1 atlas do historyi naturalnéj.

Książek do lektury przeznaczonych, a mianowicie:

polskich	227	w	276	tomach.
niemieckich . .	193	„	206	„
francuskich . .	4	„	7	„
Razem . .	424	w	589	tomach.

Za kwotę 150 zł. wyznaczoną przez W. Min. Oświec. kupiono 67 dzieł niem. w 81 tomach.

C) Biblioteka dla ubogich uczniów.

Biblioteka dla ubogich uczniów, składa się wyłącznie z książek szkolnych w darze otrzymanych na przeciąg półrocza lub całego roku ubogim uczniom wypożyczanych i liczy obecnie 162 dzieł w 303 tomach.

Według rozporządzenia Wysokiéj Rady szkolnéj krajowéj z dnia 23 marca 1881 r. l. 571, wydzielono z biblioteki nauczycielskiéj i biblioteki uczniów dla prywatnéj lektury niemieckiéj uczniów dzieła i rozdzielono je w następujące działy:

	Z bibliot. nauczycieli		Z bibl. uczniów	Przybyło w r. 1882		Jest ogółem	
	dzieł	tom.	dzieł	dzieł	tom.	dzieł	tom.
I. Geografia i podróże .	18	23	17	14	16	49	56
II. Historya i biografie .	24	30	32	15	23	71	85
III. Nauki przyrodnicze .	80	135	8	13	13	101	157
IV. Dział filozoficzny . .	7	8	2	—	—	9	10
V. A) Literatura . . .	3	5	10	—	—	13	15
B) Inni pisarze . . .	12	18	11	1	1	24	30
VI. Mixta	14	20	69	23	26	106	115
Razem	158	239	149	66	79	373	468

Nadzorcą nad lekturą niemiecką obrało grono na rok przyszły $188^2/_3$ zastępcę nauczyciela: Kazimierza Gruenberga.

Dzieła wyż wymienione zostały stósownie rozdzielone osobno dla uczniów niższego a osobno dla uczniów wyższego gimnazyum.

2) Gabinet fizykalny.

Zawiadowca gabinetu: Walenty Myjkowski.

Według inwentarza posiada gabinet fizykalny:

Z działu I. przyrządy służące do okazania ogólnych własności ciał	12	sztuk.
„ II. mechanika	21	„
„ III. hydrostatyka i hydrodynamika . .	16	„
„ IV. aerostatyka i aerodynamika . . .	26	„
„ V. akustyka	22	„
„ VI. Nauka o cieple	18	„
„ VII. optyka	48	„
„ VIII. elektryczność i magnetyzm . . .	53	„
„ IX. chemia	41	„
„ X. narzędzia	40	„
Razem .	297	sztuk.

W r. 1883 przybyło: 1) Radiometer; — 2) Lampa Breitenlohnera; — 3) Zbiór soli do analizy spektralnéj razem z podstawką.

3) Gabinet historyi naturalnéj.

Zawiadowca gabinetu: Leon Guńkiewicz.

Gabinet historyi naturalnéj posiada:

a) do Zoologii.

Ptaków wypchanych 59, — dzika z tutejszéj okolicy wypchanego 1, — szkieletów zwierząt ssących 2, — szkieletów ptaków 3, — szkieletów płazów 3, — 14 słojów zwierząt w spirytusie. — Zbiory owadów miejscowych.

Atlasów: 1) Zwierzyniec obrazowy Dra Prof. Nowickiego, — 2) Vögel Europas Dra Fritscha, — 3) dwa atlasy Dra Schuberta zwierząt ssących, gadów, płazów, ryb, przewięzowców i kałdunowców; obrazek chrząszcza „Colorado", — 4) 40 tablic zwierząt ssących, — 5) trzy okazy z gromady koralców, — 6) atlas Sehmana, — 7) Friedlera anatomiczne tablice, — 8) Sentemanna obraz ras ludzkich, — 9) z masy papierowéj: mózg ludzki, serce, płuca i czaszka, — 10) z masy gipsowéj: dwie czaszki z muszkułami, naczyniami krwionośnymi i nerwami, — 11) głowa z otworem przełyku pokarmowego, — 12) język z gruczołami ślinowymi, — 13) płód krowy w zawiązku, — 14) niestrawiona masa, znaleziona w żołądku konia.

Przybyło w r. 1882:

15) Hippocampus, — 16) Syngnatus acus (w spirytusie), — 17) Scorpio europ., — 18) Palaemon squilla (w spirytusie) [Crustacea Macroura], — 19) Cragon vulgaris (w spirytusie) [Crustacea Macroura], — 20) Leptopodia sagittaria (w spirytusie) [Crustacea Brachynsa], — 21) Portunus puber (w spirytusie) [Crustacea Brachynsa], — 22) Armadillo pulchellus (w spirytusie) Izopoda, — 23) Sepiola vulgaris (w spirytusie) Cephalopada, — 24) Gordius aquaticus (w spirytusie) ze źródła w Jaszczurowéj, — 25) Gniazdo Polistes gallicans i Vespa vulgaris, — 26) rogi: Cervus dama, Cervus capreolus i Antilope rupicapra, — 27) Larus argentatus jur.,

Przybyło w r. 1883:

28) Jcon Synoptica nervorum corporis humani.

b) do Botaniki.

1) 85 gatunków drzew, — 2) Zielniki roślin tatrzańskich, — 3) Szyszki sosny, jodły i świerku, — 4) Atlas Dra Schuberta.

Przybyło w r. 1882:

5) Atlas botaniczny, anatomiczno-fizyologiczny Dr. A. Dodel-Porta, tablic 30 (zakupione), — 6) Secale cornutum (Ascomycetes) w kłosach żyta. — 7) Morchella esculenta (Ascomycetes) okaz zasuszony, — 8) owoc kokosowy, — 9) owoc Trapa natans, — 10) cukier trzcinowy.

W r. 1883 przybyło:

11) Anatom. fizyolog. atlas Dr. A. Dodel-Porta 12 tablic.

c) do Mineralogii.

1) 148 egzemplarzy minerałów, — 2) 60 muszli i ślimaków skamieniałych, — 3) skala twardości, — 4) modele kryształów z drzewa, — 5) Hochstettera obrazki geologiczne, 6) mapa geologiczna Emila Letoschka i 7) trzy rośliny z masy papierowéj: kiełkujące żyto, groch i kwiat solanum tuberosum z masy papierowéj.

W roku szkolnym 1881 zakupiono:

1) Sześć kryształów ze szkła, (osi główne z żółtego, poboczne zaś z niebieskiego jedwabiu), — 2) trzewia z masy papierowéj, — 3) Atropa Belladona, 4) Lilium Martagon i 5) Orchis Morio z masy papierowéj.

Przybyło w r. 1882:

6) Steatyt (żółty) z pod Tarnopola i 7) olej skalny w 2 flaszeczkach.

W roku szkolnym 1883 zakupiono:

8) Dr. J. R. Lorenza Porallelo-chromatische Tafeln zur Geologie 9 tablic.

4) Przybory do rysunków.

Zawiadowca przyborów rysunkowych: Józef Stocki.

Jako środki pomocnicze do nauki rysunku, zakład posiada: modeli z drutu do nauki perspektywy, sztuk 7. – Modeli z drzewa, figur geometrycznych, sztuk 9. — Modeli gipsowych ornamentów w płaskorzeźbie, sztuk 6, — Odlewy gipsowe głów antyki, sztuk 6. — Biusta Najjaśniejszych Państwa, sztuk 2. — Odlewy z gipsu: głowa w płaskorzeźbie modelowanéj z natury, sztuka 1. — Gipsowy odlew dłoni chłopca, odlew stopy po 1 sztuce. — Model gipsowy konia.

Prócz tego posiada zakład wzory litografowane Taubingera: głów i całéj postaci ludzkiéj, zwierząt domowych; oraz wzory krajobrazów Taubingera, Flögera, Reinholda. — Studya drzew Hägera, format wielki, sztuk 12. — Alpy austryackie F. Simonyego, kolorowane, format wielki. — Wzory ornamentów: Bauera, Goulipa Taubingera. — Wzory architektury: Taubingera, Schreibera, V. Pétita. . Celniejsze prace uczniów, sztuk 35; dar szkoły realnéj z Krakowa. — Wzory rysunkowe prof. Andel. — Przyrząd do rysunków perspektyw.

W sali przy oświetleniu:

1) Modele gipsowe (ornamenta) 30 sztuk. — 2) Figury gipsowe: Aryadne, Lucius Verus, Cytya, maska Meduzy. — 3) Lampy do oświetlenia sali i kurytarza. — 4) Podstawka do opierania reisbretów i podstawka do wieszania modeli.

W roku szkolnym 1883, przybyło 1) Carot-Cours progressif d'ornament Composé sur les meilleurs modéles de chaque epoque et d'apres nature 122 tabl. — 2) Bilordeaux, Allgemeine Zeichnenschule Ornament Zeichnen, 4, 5, 7, Heft. 36 tablic.

5) Przybory do stereometryi.

Przyborów stereometrycznych: 42 sztuk.

V.

Wykaz statystyczny.

a) Liczba uczniów.

W klasie	Ilość uczniów z początkiem roku szkolnego	Ilość uczniów z końc. IIgo półr.			Wynik klasyfikacyi przy końcu 2go półrocza					W ciągu całego roku wystąpiło	Ilość zapisanych uczniów w głównym katalogu
		publicznych	prywatystów	razem	cenzury postępowe: Stopień celujący	cenzury postępowe: Pierwszy stopień	cenzury niepostępowe: Poprawki	cenzury niepostępowe: Drugi stopień	cenzury niepostępowe: Trzeci stopień		
I. A.	33	29	—	29	2	16	4	2	5	5	34
I. B.	34	33	—	33	2	14	5	4	8	1	34
II.	51	49	—	49	5	30	6	4	4	2	51
III.	49	40	2	42	1	22	9	6	2	8	50
IV.	34	34	—	34	3	20	5	4	2	1	35
V.	23	23	—	23	2	15	4	2	—	1	24
VI.	16	16	—	16	4	10	2	—	—	—	16
VII.	13	12	—	12	3	9	—	—	—	2	14
VIII.	10	10	—	10	2	7	1	—	—	—	10
					prywatyści						
						1	1				
Razem	263	246	2	248	24	145	36	23	21	20	268

a) Wiek uczniów w klasie najniższéj i najwyższéj.

W I. klasie lat	10	mających	2	W VIII. klasie lat	18	mających	2
„	11	„	13	„	19	„	3
„	12	„	9	„	20	„	1
„	13	„	20	„	21	„	1
„	14	„	9	„	22	„	2
„	15	„	6	„	24	„	1
„	16	„	2			Razem	10
„	17	„	1				
		Razem	62				

Co do narodowości było między uczniami w końcu r. 1883:

a) Polaków	. .	242
Niemców	.	6
	Razem	248

b) Rodem:	z Galicyi	244
„	z Szlązka pruskiego . .	1
„	z Węgier	1
„	z Krainy	1
„	z Styryi	1
	Razem	248

c) Wyznania:	Rzymsko-katolickiego . .	227
„	Grecko-katolickiego . .	1
„	Mojżeszowego	20
	Razem	248

d) Opłaty szkolnéj wpłynęło (brutto) za cały rok	1.750·—	złr.
Taksy wstępnéj	159·60	„
Datków przepisanych na środki naukowe . .	268·—	„
Duplikaty świadectw	4·—	„

Całą opłatę szkolną płacących 107 uczniów, uwolnionych od całéj opłaty 141 złr.

Siedmiu stypendystów otrzymało 535 złr.

VI.

Kronika zakładu.

Rok szkolny 1883 rozpoczęto dnia 1. września solenném nabożeństwem w kościele i odśpiewaniem hymnu „Veni creator“.

Egzamin wstępny uczniów, którzy się do klasy I. wpisali, odbył się 1. i 2. września.

Rozporządzeniem Wys. Rady szkolnej kraj. z dnia 10. września 1882, L. 9353, został zastępca Józef Szczudło do gimnazyum w Tarnowie w tym samym charakterze przeniesiony.

Dnia 19. listopada obchodziła młodzież solenném nabożeństwem uroczystość Imienin Najjaśniejszéj Pani.

Według rozporządzenia Wysokiego Prezydyum Rady szkolnéj kraj. z dnia 11. grudnia 1882. l. 407, obchodziła młodzież dnia 21. grudnia uroczyście 600 letnią rocznicę panowania Najdostojniejszéj dynastyi Habsburskiéj w Austryi.

Ta uroczystość rozpoczęła się illuminacyą gmachu gimnazyalnego w wilią dnia 21. grudnia. Dnia 21. grudnia przemawiał dyrektor i katecheta do młodzieży zgromadzonéj w sali stósownie przystrojonéj, w któréj wisiały na ścianie portrety Najjaśniejszego Państwa. Po przemówieniu udała się młodzież do kościoła na solenne nabożeństwo, gdzie zanosiła modły do Boga za pomyślność Najmiłościwiéj nam panującéj Dynastyi i odśpiewała „Te Deum laudamus“ i hymn ludu.

Po powrocie z kościoła zgromadziła się młodzież w sali wyżéj wspomnianéj; tu odbywały się produkcye deklamacyjne i wokalne uczniów, odnoszące się do panowania Najdostojniejszéj Dynastyi Habsburskiéj. — Na zakończenie przedstawił młodzieży prof. Zegadłowicz krótki szkic panowania tej Najdostojniejszéj Dy-

nastyi, poczém odśpiewała młodzież hymn ludowy i zakończyła tę uroczystość okrzykiem trzykrotnym: Niech żyje Najjaśniejszy Pan! Niech żyje Najjaśniejsza Pani! Niech żyje Najdostojniejszy Następca tronu Arcyksiążę Rudolf.

W ciągu roku szkolnego przystępywała młodzież 3 razy do spowiedzi i komunii świętej.

Z powodu słabości oczu dyrektora pozwoliło Wysokie Prezydyum Rady szkolnéj krajowéj reskryptem z dnia 30. grudnia 1882. L. 420. ażeby przy pisaniu wyręczał się jednym z nauczycieli.

Egzamin dojrzałości ustny odbył się dnia 11. i 12. czerwca 1883 pod przewodnictwem delegata Wys. Rady Szk. kraj. Wielmożnego Pana Radcy Marcelego Studzińskiego.

Rok szkolny zakończono solennem nabożeństwem 30. czerwca i odśpiewaniem hymnu „Te Deum laudamus“ i hymnu ludowego „Boże wspieraj“.

VII.

Spis uczniów podług lokacyi.

Klasa I. a.

Stopień pierwszy z odznaczeniem.

1. Krygowski Zdzisław.
2. Rzeszódko Kazimierz.

Stopień pierwszy.

3. Dębiński Czesław.
4. Masny Ignacy.
5. Pesamosko Albrecht.
6. Zimual Wincenty.
7. Jąkała Wojciech.
8. Zachariasiewicz Tadeusz.
9. Bobrzyński Karol.
10. Pomietło Aleksander.
11. Zagórski Roman.
12. Wyrobek Antoni.
13. Wąsik Franciszek.
14. Paleczny Czesław.
15. Styła Ludwik.
16. Plewniarz Józef.
17. Wądolny Władysław.
18. Strowski Maryan.

Stopień drugi otrzymało 2, stopień trzeci 5, a do egzaminu poprawczego przypuszczono po wakacyach 4 uczniów.

Klasa I. b.

Stopień pierwszy z odznaczeniem.

1. Trammer Schoel.
2. Gayczak Władysław.

Stopień pierwszy.

3. Włodyga Władysław.
4. Kindler Karol.
5. Bryndza Alojzy.
6. Jarosz Józef.
7. Fuliński Józef.
8. Strojny Franciszek.
9. Worek Roman.
10. Martyniak Karol.
11. Panczakiewicz Jędrzej.
12. Bielewicz Antoni.
13. Kufel Jakób.
14. Dihm Władysław.
15. Wądolny Stefan.
16. Theifert Mieczysław.

Stopień drugi otrzymało 4, stopień trzeci 8, do poprawki przypuszczono 5 uczniów.

Klasa II.

Stopień celujący otrzymali:

1. Biesik Józef.
2. Gizicki Maksym.
3. Masgaj Kazimierz.
4. Kwiatkowski Mieczysł.
5. Franic Feliks.

Stopień pierwszy:

6. Szlosarczyk Franciszek.
7. Warmuz Jan.
8. Sitarz Jan.
9. Szybalski Aleksander.
10. Miodoński Ignacy.
11. Kumorek Władysław.
12. Dworak Józef.
13. Talaga Paweł.
14. Faifer Michał.
15. Thieberger Karpel.
16. Ruciński Jan.
17. Bazal Jan.
18. Solski Czesław.
19. Sahs Izaak.
20. Kania Wincenty.
21. Krzeszowski Jan.
22. Nikliborc Szczepan.
23. Hajost Jan.
24. Kornguth Samuel.
25. Caputa Józef.
26. Freundlich Gerson.
27. Gąsiorowski Michał.
28. Huppert Samuel.
29. Pomietło Franciszek.
30. Zabrzewski Władysław.
31. Rychlik Władysław.
32. Strowski Władysław.
33. Gawlas Józef.
34. Karpiński Maryan.
35. Strowski Mirosław.

Stopień drugi otrzymało 4, stopień trzeci 4, do poprawki 6 uczniów.

Klasa III.

Stopień pierwszy z odznaczeniem:

1. Trojnar Józef.

Stopień pierwszy:

2. Hamerlak Józef.
3. Masgaj Stanisław.
4. Chrząszcz Ludwik.
5. Israeli Albert.
6. Ferek Franciszek.
7. Worek Jan.
8. Wiencek Stanisław.
9. Białek Ignacy.
10. Węglarz Tomasz.
11. Paleczny Nikodem.
12. Kulig Ludwik.
13. Alberti Stanisław.
14. Turyczyn Antoni.
15. Dihm Stanisław.
16. Nowakowski Franciszek
17. Matlakiewicz Karol.
18. Górkiewicz Józef.
19. Kaiszar Adolf.
20. Bandoła Józef.
21. Juras Antoni.
22. Kałuża Józef.
23. Zając Władysław.

Stopień drugi otrzymało 6, stopień trzeci 2, poprawkę otrzymało 10 uczniów.

Klasa IV.

Stopień pierwszy z odznaczeniem:

1. Witkowski Stanisław.
2. Włosycki Adolf.
3. Jaworski Władysław.

Stopień pierwszy:

4. Majer Eugeniusz.
5. Kegel Józef.
6. Migdałek Julian.
7. Czarny Józef.
8. Parcza Wojciech.
9. Żyła Józef.
10. Sołtys Karol.
11. Aleksandrowicz Teodor.
12. Buda Wincenty.
13. Gałuszka Wojciech.
14. Prezentkiewicz Franc.
15. Masgaj Stefan.
16. Lang Ottokar.
17. Kozik Józef.
18. Godłowski Aleksander.
19. Płaza Antoni.
20. Zembaty Władysław.
21. Słodyczka Stanisław.
22. Stiasny Stefan.
23. Kądzioła Melchior.

Stopień drugi otrzymało 4, stopień trzeci 2, poprawkę 5 uczniów.

Klasa V.

Stopień pierwszy z odznaczeniem:

1. Krygowski Stanisław.
2. Jąkała Wawrzyniec.

Stopień pierwszy:

3. Zduń Jan Kanty.
4. Bala Władysław.
5. Kurzyniec Wojciech.
6. Miśko Damazy.
7. Zapałowicz Stefan.
8. Stanek Aleksander.
9. Kubik Piotr.
10. Wiejacki Franciszek.
11. Oleksy Ludwik.
12. Karpiński Józef.
13. Panczakiewicz Michał.
14. Kotlarczyk Władysław.
15. Rozak Franciszek.
16. Roman Michał.
17. Brzeźniak Michał.

Stopień drugi otrzymało 2, do poprawki po wakacyach przeznaczono 4 uczniów.

Klasa VI.

Stopień pierwszy z odznaczeniem:

1. Majer Józef.
2. Kosibowicz Józef.
3. Ryłko Paweł.
4. Horobski Ignacy.

Stopień pierwszy:

5. Boba Jan.
6. Caputa Józef.
7. Zachariasiewicz Stanisław.
8. Loria Aleksander.
9. Trammer Abracham.
10. Gwoździewicz Jan.
11. Łazarski Karol.
12. Eylardi Ludwik.
13. Syc Władysław.
14. Gałgan Piotr.

Do egzaminu poprawczego 2 uczniów przypuszczono.

Klasa VII.

Stopień pierwszy z odznaczeniem:

1. Szurek Stanisław.
2. Hommé Maryan.
3. Nikliborc Jan.

Stopień pierwszy:

4. Alberti Franciszek.
5. Nowaczyński Edward.
6. Olszewski Józef.
7. Latkowski Juliusz.
8. Knycz Michał.
9. Hałatek Julian.
10. Tyran Wincenty.
11. Gołda Jan.
12. Raber Maurycy.

Klasa VIII.

Stopień celujący:

1. Koczorowski Walenty.
2. Foerster Dawid.

Stopień pierwszy:

3. Mrugacz Józef.
4. Aleksandrowicz Juliusz.
5. Ptaś Józef.
6. Cap Jan.
7. Nikiel Wojciech.
8. Wetscherek Karol.
9. Słapa Piotr.

Do poprawki przeznaczony jeden uczeń.

VIII.

Wynik egzaminu dojrzałości.

Do egzaminu ustnego zgłosiło się 8 uczniów publicznych i 2 externistów.

Świadectwo dojrzałości z odznaczeniem otrzymali:

1. Koczorowski Walenty.
2. Förster Dawid.

Świadectwo dojrzałości bez odznaczenia otrzymali:

3. Mrugacz Józef.
4. Aleksandrowicz Juliusz.
5. Ptaś Józef.
6. Cap Jan.
7. Wetscherek Karol.

i Externiści:

8. Bobrzyński Kazimierz.
9. Rosner Franciszek.

Jeden abituryent reprobowany na pół roku.

Z pomiędzy tych abituryentów chce się udać:

na medycynę	2
na prawo	4
na wydział filozoficzny . . .	1
na teologię	2
niewiadomo dokąd się uda . .	1
Razem	10

UWAGA.

Wpisy uczniów do tutejszego gimnazyum na rok szkolny 1884, który się rozpocznie dnia 1. września 1883 odbędą się dnia 30. i 31. sierpnia. Późniejsze zgłoszenie się do zapisu znajdzie uwzględnienie tylko w razie wykazania ważnych powodów.

Żaden uczeń nie może być przyjętym do zakładu, jeżeli do zapisu nie przybędzie z ojcem lub matką, albo opiekunem; w ważnych przeszkodach należy wnieść do dyrekcyi gimnazyalnéj pisemną prośbę o przyjęcie dotyczącego ucznia.

Ci uczniowie, którzy nowo do zakładu wstąpić zechcą, wykazać się mają świadectwem szkolném poprzedniego zakładu i metryką chrztu, względnie świadectwem urodzenia; nadto złożyć mają wpisowe w kwocie 2 złr. 10 ct. w. a.

Na pomnożenie środków naukowych zakładu, obowiązanym jest każdy uczeń złożyć przy wpisie 1 złr. w. a.

Podług przepisów szkolnych uczniom gimnazyalnym wolno tylko tam mieszkać, gdzie pozwoli dyrekcya gimnazyalna, z nią przeto zechcą się rodzice i opiekunowie porozumieć, aby synów swoich lub pupilów, nie umieścili w miejscu takiém, które należy do zakazanych.

Rodzice lub opiekunowie oświadczyć winni dyrekcyi przy wpisie, w jakich przedmiotach nadobowiązkowych ich synowie lub pupile mają pobierać naukę; uczniowi bowiem, który taką naukę rozpocznie, nie będzie jéj wolno przerwać przed końcem roku szkolnego bez wiedzy rodziców lub opiekunów i bez pozwolenia dyrekcyi.

Bliższych wiadomości o postępie w naukach i zachowaniu uczniów udzielać będzie stronom interesowanym dyrekcya i grono nauczycieli w niedzielę w zakładzie od godziny 9—10.

Uczniowie, którzy w obu półroczach poprzedniego roku szkolnego otrzymali stopień trzeci, tudzież uczniowie tacy, którzy jako niedobrowolni repetenci otrzymali stopień drugi lub trzeci, uważani są za ekskludowanych t. j. nie mogą nadal uczęszczać do tutejszego zakładu w myśl rozporządzenia Wysokiego Ministeryum z dnia 20. lutego 1881 l. 2597 i rozporządzenia Wysokiego Prezydyum Rady szkolnéj krajowéj z dnia 13 czerwca 1882 l. 1420.

Na egzamina poprawcze przeznacza się 28. i 29. sierpnia.

Egzamina wstępne odbędą się 1. 3. i 4. września.

Antoni Krygowski,
c. k. Dyrektor.